FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES

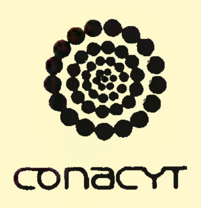


FASCÍCULO 136

FAMILIA LENTIBULARIACEAE

Por Sergio Zamudio Ruiz

Instituto de Ecología A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán, México
en colaboración con





2005

La Flora del Bajío y de regiones adyacentes pretende ser basicamente un inventario de las especies de plantas vasculares que crecen en forma silvestre en los estados de Guanajuato, de Querétaro y en la parte septentrional de Michoacán. En este último quedan incluidas las áreas ubicadas al este del meridiano 102° 10' W y al norte del parteaguas de la cuenca del río Balsas.

La Flora es un esfuerzo cooperativo, crítico, coordinado por el Instituto de Ecología A.C., en el que participarán investigadores del mismo, así como de otros organismos nacionales y algunos extranjeros.

La Flora se edita en forma de fascículos sin secuencia preestablecida. Cada fascículo corresponde en principio a una familia. Además, se edita una serie paralela de fascículos complementarios, que dan cabida a temas ligados al universo vegetal del área, pero que no serán propiamente contribuciones taxonómicas.

Editores: Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski
Producción Editorial: Rosa Ma. Murillo
Formación tipográfica: Francisco Aviña y Patricia Y. Mayoral

Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de:

- el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
- el Sr. Walter L. Meagher

La serie Flora del Bajío y de regiones adyacentes es editada y distribuida por el Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío, Av. Lázaro Cárdenas Núm. 253, apartado postal 386, 61600 Pátzcuaro, Michoacán, México. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2004-071919281900-102. Número de Certificado de Licitud de Título y Número de Certificado de Licitud de Contenido en trámite.

ISSN 0188-5170
ISBN 970-709-071-5
www1.inecol.edu.mx/publicaciones/LISTADO_FLOBA_LINKS.htm

FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

Fascículo 136 noviembre de 2005

LENTIBULARIACEAE

Por Sergio Zamudio Ruiz
Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán

Plantas herbáceas anuales o perennes; terrestres, acuáticas o paludícolas, a veces epífitas, rizomatosas o estoloníferas; hojas alternas o agrupadas en una roseta basal, con frecuencia dimórficas, simples o finamente divididas, a veces reducidas a escamas o ausentes, cubiertas con pelos glandulares, en ocasiones llevando utrículos de estructura compleja; flores escaposas, solitarias o dispuestas en racimos, hermafroditas, zigomorfas; cáliz 2 a 5-partido o lobado, persistente; corola gamopétala, bilabiada o con 5 lóbulos más o menos iguales, el labio inferior espolonado, con o sin paladar; estambres 2, anteras con una celda, dehiscentes longitudinalmente; ovario súpero, bicarpelar, unilocular, con dos a muchos óvulos de placentación libre central, estilo ausente o muy corto, estigma papiloso, desigualmente bilabiado, el labio superior reducido o suprimido; fruto capsular, dehiscente por 2 a 4 valvas o circuncísil; semillas pequeñas con embrión pobremente diferenciado y escaso endospermo.

Familia de plantas insectívoras, de amplia distribución mundial, con tres géneros y más de 300 especies. En la región de estudio sólo se presentan dos géneros.

1 Flor solitaria, terminal, pedúnculo sin brácteas ni escamas; hojas enteras, agrupadas en una roseta basal; sin utrículos; plantas terrestres, rupícolas o epífitas .... *Pinguicula*

1 Flores agrupadas en racimos, pedúnculo con brácteas o escamas; hojas caulinares presentes o ausentes, enteras o finamente partidas; utrículos presentes; plantas acuáticas, paludícolas o terrestres .... *Utricularia*

* Trabajo realizado con apoyo económico del Instituto de Ecología, A.C. (cuenta 902-07), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

PINGUICULA L.*

Plantas herbáceas, terrestres o rara vez epífitas; anuales o perennes, rizoma simple, corto, raíces adventicias filiformes; hojas enteras, dispuestas en una roseta basal, con frecuencia dimórficas, diferenciándose en rosetas de "invierno" y de "verano", sésiles o pecioladas, membranáceas o carnosas, glabras o cubiertas densamente en el haz con glándulas sésiles y glándulas estipitadas víscido-pegajosas, márgenes involutos o a veces revolutos; pedúnculos erectos, rollizos, sin hojas y sin brácteas, glabros o glandular-pubescentes; flor solitaria, terminal, variable en tamaño y color, cubierta en la parte externa con glándulas estipitadas esparcidas; cáliz bilabiado, el labio superior trilobado, el labio inferior bilobado o emarginado; corola bilabiada o subisoloba, lóbulos enteros o emarginados, labio superior bilobado, labio inferior trilobado, garganta abierta, con o sin paladar, tubo cilíndrico o infundibuliforme, piloso en el interior, contraído en la base en un espolón; estambres insertos en la base de la corola, filamentos aplanados, curvos, anteras subglobosas, confluentes; ovario ovoide-globoso, glandular-piloso, estilo corto, carnoso, estigma sésil, bilamelado, el labio superior reducido, el inferior mayor, crestado o lameliforme, frecuentemente fimbriado, reflexo, cubriendo las anteras; cápsula ovoide-globosa, dehiscente por 2 a 4 valvas; semillas numerosas, elipsoides o fusiformes, superficie reticular o rugosa.

Género compuesto por más de 80 especies distribuidas principalmente en las regiones templadas del Hemisferio Norte, con algunos representantes en las Antillas y en los Andes sudamericanos. En México existen más de 40 especies, de las que 13 están presentes en la región de estudio.

La identificación de las plantas de este género a partir de ejemplares de herbario puede ser complicada, ya que se requiere forzosamente de flores, así como de información tanto de las hojas y rosetas de "invierno" como de "verano". En la siguiente figura se muestran algunos de los caracteres de mayor importancia empleados en la clave.

---

* Referencias: Casper, S. J. 1966. Monographie der Gattung *Pinguicula* L. Bibliotheca Botanica 127/128: 1-209.

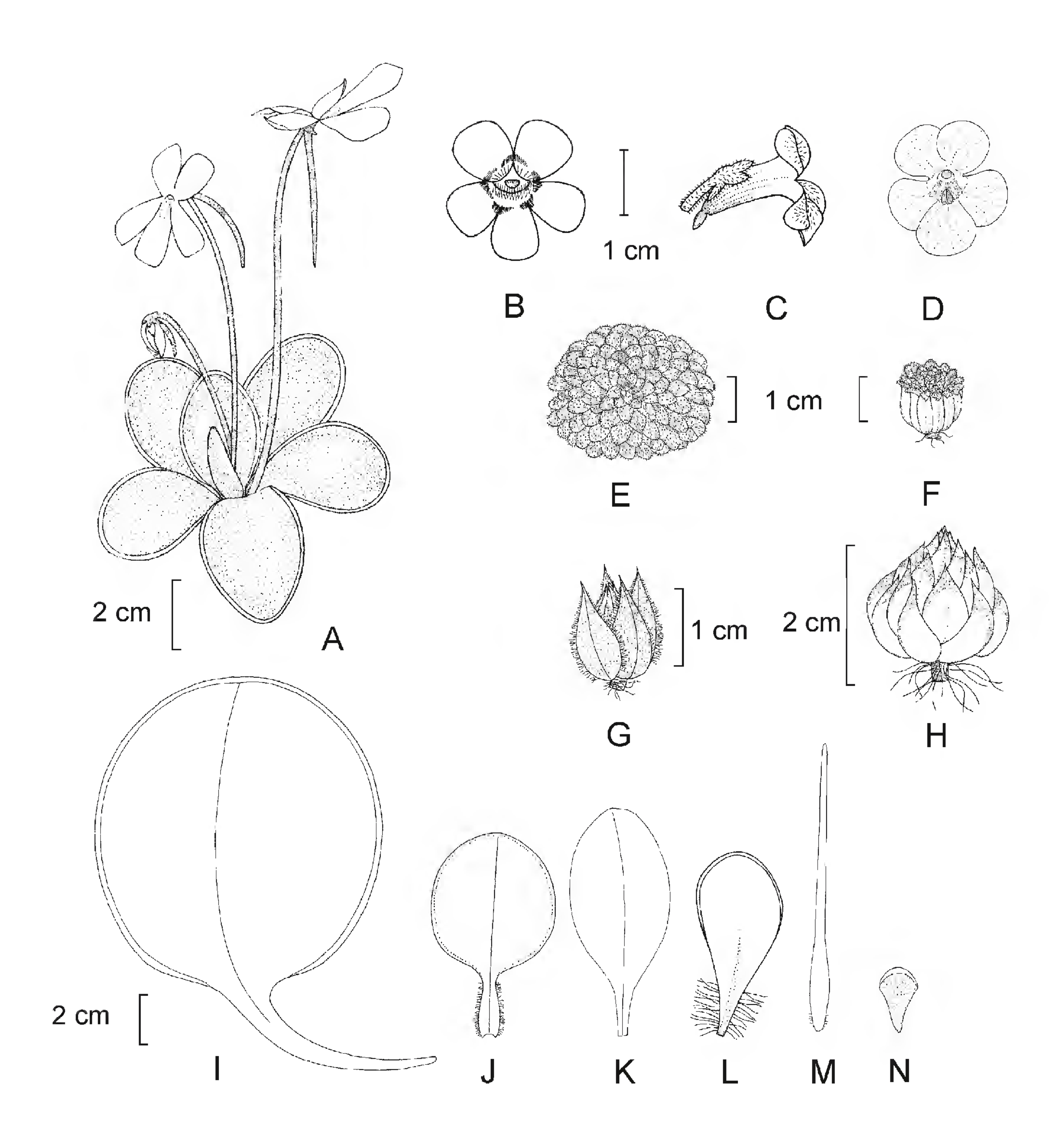
Zamudio, S. 1999. *Pinguicula elizabethiae*, una nueva especie de la sección *Orcheosanthus* (Lentibulariaceae) de los estados de Hidalgo y Querétaro. Acta Bot. Mex. 47: 15-22.

Zamudio, S. 1999. Notas sobre la identidad de *Pinguicula moranensis* H.B.K., con la descripción de una variedad nueva. Acta Bot. Mex. 49: 23-34.

Zamudio, S. 2001. Una especie nueva notable de *Pinguicula* (Lentibulariaceae) de los estados de Querétaro y San Luis Potosí, México. Bol. Soc. Bot. México 68: 85-88.

Zamudio, S. 2005. Dos nuevas especies de *Pinguicula* (Lentibulariaceae) de la Sierra Madre Oriental. Acta Bot. Mex. 70: 69-83.

Zamudio, S. y R. Z. Ortega. 1994. Una nueva especie de *Pinguicula* (Lentibulariaceae) de los estados de Querétaro e Hidalgo, México. Acta Bot. Mex. 28: 57-62.



Caracteres de importancia taxonómica usados en la clave. A. Planta de *Pinguicula moranensis* H.B.K. en floración con roseta de "verano", se observan las corolas bilabiadas con espolón largo; B-C. Corola subisoloba de *P. martinezii* Zamudio: B. vista de frente; C. vista de lado, se aprecia el tubo subcilíndrico y el espolón más corto que el tubo; D. Corola de *P. esseriana* Kirchner vista de frente, con lóbulos casi circulares y mostrando el paladar en la base del labio inferior; E-H. Rosetas de "invierno": E. epígea, extendida sobre el suelo de *P. moranensis* H.B.K. var. *moranensis*; F. subhipógea de *P. moranensis* H.B.K. var. *moranensis*; G. compacta e hipógea de *P. oblongiloba* DC.; H. compacta e hipógea de *P. macrophylla* H.B.K.; I-N. Hojas de "verano": I-J. pecioladas de *P. macrophylla* H.B.K. y *P. oblongiloba* DC.; K. subpeciolada de *P. moranensis* H.B.K., que se angosta gradualmente hacia la base; L. espatulada y ciliada en la base de *P. elizabethiae* Zamudio; M. linear-lanceolada de *P. moctezumae* Zamudio et R. Z. Ortega; N. espatulada de *P. esseriana* Kirchner. Dibujo de Rogelio Cárdenas.

1 Corola subisoloba, sin diferenciarse claramente en labio superior e inferior, tubo subcilíndrico, espolón más corto que el tubo.

2 Planta anual, con un solo tipo de hojas durante el ciclo de crecimiento; corola de color lila o blanca, con paladar semilentiforme amarillo, tubo amarillo con las venas moradas o purpúreas .... *P. lilacina*

2 Plantas perennes, con dos tipos de hojas durante un ciclo anual, agrupadas en rosetas de "invierno" y de "verano" respectivamente, comúnmente florecen con la roseta de "invierno"; corola variable en colores, sin paladar.

3 Rosetas de "invierno" compactas en forma de bulbo, enterradas de 1 a 3 cm debajo de la superficie del suelo (hipógeas); rosetas de "verano" formadas por (2)4 a 6 hojas claramente pecioladas y con el margen involuto.

4 Corolas con el tubo recto; roseta de "invierno" cubierta por una capa de hojas escariosas, hojas de "invierno" oblongo-lanceoladas, acuminadas, las externas con el margen largamente ciliado; durante la floración las hojas de "verano" jóvenes se aprecian creciendo en el centro de la roseta de "invierno", pecíolo de las hojas de "verano" ciliado en la base, con tricomas de 1 a 3 mm de largo .... *P. parvifolia*

4 Corolas con el tubo doblado fuertemente en la cara ventral (geniculado); roseta de "invierno" no cubierta con una capa de hojas escariosas, hojas de "invierno" ovado-lanceoladas u oblongo-ovadas, largamente acuminadas, sin cilios; durante la floración no se aprecian las hojas de "verano" en crecimiento, pecíolo de las hojas de "verano" sin cilios .... *P. acuminata*

3 Rosetas de "invierno" laxas, extendidas sobre el suelo (epígeas); rosetas de "verano" formadas por 6 a 8(14) hojas espatuladas, que se angostan gradualmente en la base sin diferenciarse claramente en lámina y pecíolo, margen no involuto.

5 Rosetas de "invierno" formadas por (6)8 a 14(20) hojas carnosas, espatuladas, ápice obtuso a redondeado; hojas de "verano" espatuladas, de 35 a 100 mm de largo, por 15 a 50 mm de ancho, ápice redondeado a obtuso; crece en bosque tropical caducifolio y matorral submontano, entre 350 y 2000 m s.n.m.; florece de octubre a marzo .... *P. agnata*

5 Rosetas de "invierno" formadas por (16)20 a 38 hojas carnosas, espatuladas a oblongo-espatuladas, ápice obtuso; hojas de "verano" angostamente espatuladas, de 50 a 100 mm de largo, por 13 a 25 mm de ancho, ápice obtuso; crece en bosque mesófilo de montaña, entre 2000 y 2350 m s.n.m.; florece de febrero a abril .... *P. martinezii*

1 Corola bilabiada, diferenciándose claramente en labio superior e inferior, en general el labio inferior más grande que el superior, tubo cónico o infundibuliforme, espolón tan largo o más largo que el tubo.

6 Planta anual, delicada, con un solo tipo de hojas durante el ciclo de vida; flores de 3 a 7 mm de largo (incluyendo el espolón); corola blanca con paladar y una mancha amarilla en la base del labio inferior, los lóbulos dentados, crenados o laciniados .... *P. crenatiloba*

6 Plantas perennes con dos tipos de hojas durante un ciclo anual; flores de 20 a 65 mm de largo (incluyendo el espolón); corolas de color rosa, morado, violáceo o rojo-purpúreo, con los lóbulos enteros.

7 Plantas que florecen de enero a abril durante la temporada seca del año.

8 Corola con paladar y una mancha amarilla en la base del labio inferior, roseta de "invierno" formada por 15 a 70 hojas espatuladas, glandular-pubescentes en el haz; roseta de "verano" formada por 10 a 35 hojas espatuladas de 7 a 25 mm de largo, por 5 a 13 mm de ancho .. .. *P. esseriana*

8 Corola sin paladar ni mancha amarilla en la base del labio inferior.

9 Lóbulos de la corola circulares a oblatos; roseta de "invierno" compacta, subhipógea, formada por 20 a 30 hojas elípticas a oblongo-elípticas, apiculadas, cóncavas en el haz, obtuso-carinadas en el envés; roseta de "verano" formada por 8 a 15 hojas linear-lanceoladas, de 50 a 130 mm de largo, por (3)5 a 10 mm de ancho, con el margen revoluto ... . *P. moctezumae*

9 Lóbulos de la corola oblongos, obovados a ampliamente obovados; roseta de "invierno" laxa, extendida sobre el suelo, formada por 30 a 100 hojas espatuladas a oblongo-espatuladas, densamente glandular-pubescentes en el ápice; roseta de "verano" formada por 4 a 6(12) hojas, obovadas, elípticas a suborbiculares, atenuadas en la base, de 61 a 165 mm de largo, por 23 a 75 mm de ancho, con el margen ligeramente involuto .... *P. moranensis* var. *moranensis*

7 Plantas que florecen de finales de mayo a noviembre, durante la temporada de lluvias.

10 Hojas de "verano" lineares a linear-lanceoladas, más de cinco veces más largas que anchas, margen revoluto.

11 Flores rojas, de 20 a 35 mm de largo (incluyendo el espolón), lóbulos de la corola oblongos a angostamente oblongos, truncados a redondeados en el ápice, tubo largamente infundibuliforme, espolón tan largo o un poco más largo que el tubo .... *P. calderoniae*

11 Flores de color rosa o violáceo-purpúreo, de 35 a 65 mm de largo (incluyendo el espolón), lóbulos de la corola circulares a oblatos, tubo cortamente infundibuliforme, espolón mucho más largo que el tubo .... *P. moctezumae*

10 Hojas de "verano" oblongas, obovadas a suborbiculares, no más de tres veces más largas que anchas, margen involuto.

12 Rosetas de "invierno" extendidas sobre la superficie o cubiertas ligeramente por el suelo (epígeas, subhipógeas).

13 Corola rojo-purpúrea, lóbulos ampliamente ovados a suborbiculares, casi tan largos como anchos; hojas de "verano" largamente ciliadas en la base con tricomas de 5 a 10 mm de largo, las externas de la roseta de "invierno" ciliadas con tricomas de 5 a 10 mm de largo; planta conocida sólo del cañón del río Moctezuma y algunos de sus tributarios .... *P. elizabethiae*

13 Corola morada a violáceo-purpúrea, lóbulos obovados, oblongos a ampliamente oblongos, redondeados a truncados en el ápice; hojas de "verano" y de "invierno" por lo general sin cilios, o si están presentes, menores de 1 mm de largo, planta de muy amplia distribución .... *P. moranensis* var. *moranensis*

12 Rosetas de "invierno" compactas, en forma de bulbo, enterradas de 1 a 3 cm bajo la superficie del suelo (hipógeas).

13 Hojas de "verano" angostándose gradualmente en la base en un pecíolo corto que no se diferencia claramente de la lámina .... *P. moranensis* var. *neovolcanica*

13 Hojas de "verano" angostándose abruptamente en la base, diferenciándose claramente en lámina y pecíolo.

14 Roseta de "invierno" cubierta por una capa de hojas escariosas, hojas de "invierno" lanceoladas, ápice agudo a acuminado, las externas con el margen ciliado; hojas de "verano" suborbiculares a oblongo-elípticas, de 26 a 120 mm de largo, pecíolo ciliado en la base con tricomas de 1.5 a 3(4) mm de largo .... *P. oblongiloba*

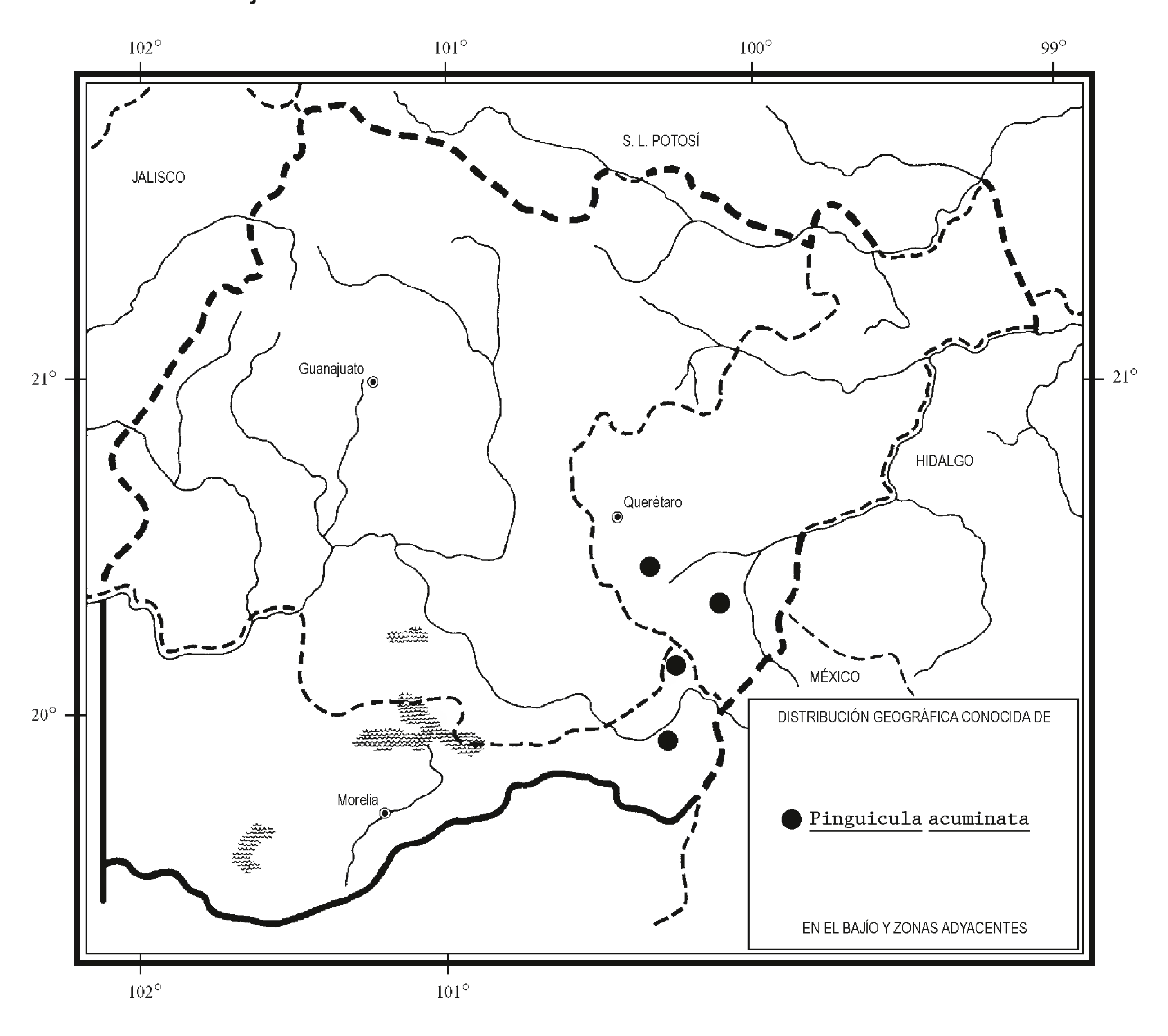
14 Roseta de "invierno" no cubierta con una capa de hojas escariosas, hojas de "invierno" ampliamente oblongas a lanceoladas, acuminadas, no ciliadas; hojas de "verano" ovado-elípticas a suborbiculares, de 40 a 195 mm de largo, pecíolo no ciliado .... *P. macrophylla*

Pinguicula acuminata Benth., Pl. Hartw. p. 71. 1839.

Planta herbácea perenne; heterófila, roseta "invernal" hipógea, compacta en forma de bulbo, formada por (20)30 a 40 hojas carnosas, ovado-lanceoladas u oblongo-ovadas, de (6)10 a 20(28) mm de largo, por (3)4 a 6(10) mm de ancho, ápice largamente acuminado; roseta de "verano" laxa, con 2 a 4(5) hojas membranáceas, largamente pecioladas, pecíolo de 12 a 57(80) mm de largo, cóncavo y piloso en la parte superior, lámina ampliamente ovada a suborbicular, de 22 a 92 mm de largo, por 16 a 83 mm de ancho, ápice obtuso, base redondeada o cordada, margen involuto; pedúnculos de (45)70 a 150(220) mm de largo, glandular-pubescentes cerca del ápice; flores de 10 a 22 mm de largo (incluyendo

el espolón); cáliz bilabiado, lóbulos lanceolados a oblongo-lanceolados, de 1.5 a 3 mm de largo, por 0.7 a 1.5 mm de ancho; corola subisoloba, el labio inferior un poco mayor que el superior, variando en color de blanco a diversos tonos de violeta, lóbulos obovados a oblongo-subcuneados, de (4)5 a 12 mm de largo, por 2.5 a 10 mm de ancho, ápice redondeado a truncado, tubo subcilíndrico, de 6 a 8 mm de largo, fuertemente geniculado en la parte ventral, doblado en ángulo de 95 a 105º cerca de la mitad, con largos tricomas claviformes en la garganta y tres líneas de pelos claviformes por dentro, espolón cilíndrico, engrosándose hacia el ápice, recto o ligeramente curvo, de 2.5 a 5 mm de largo; cápsula globosa, de 3 a 4(5) mm de diámetro; semillas elipsoidales, de 0.9 a 1.1 mm de largo, por 0.2 a 0.3 mm de ancho, superficie reticulada.

Habita en bosques de encino, pino-encino o de oyamel, en el sur de Querétaro y norte de Michoacán. Crece en laderas de rocas ígneas sombreadas y húmedas, asociada con musgos, helechos y plantas suculentas. Alt. 2300-2950 m. Florece de febrero a mayo mientras presenta la roseta de "invierno", la roseta de "verano" se desarrolla de julio a octubre.



Es una planta endémica del centro de México. Qro., Hgo. (tipo: *K. T. Hartweg s. n.* (K?, posiblemente extraviado), Mich., Méx., D.F.

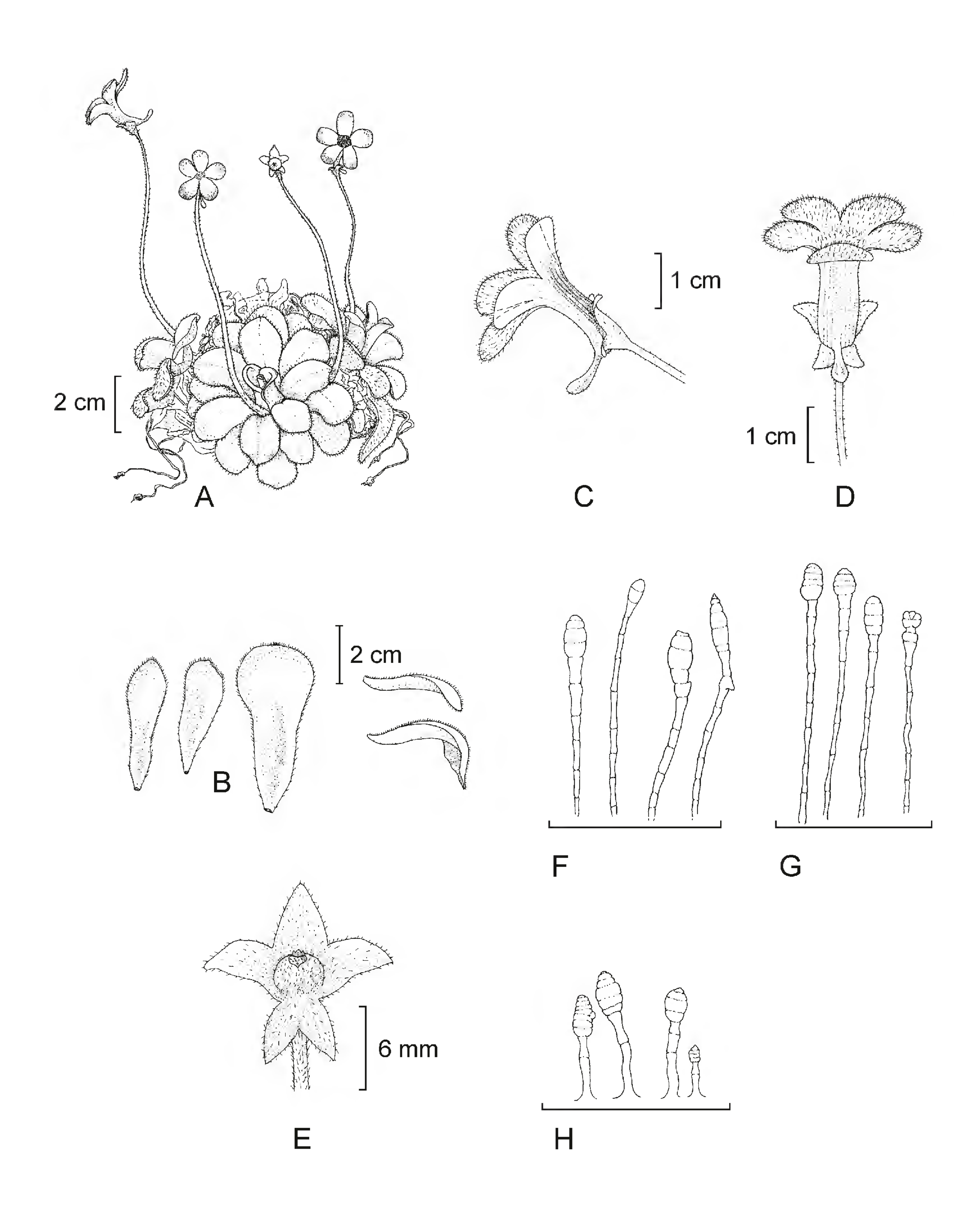
Es rara en el área de estudio, conocida de pocas localidades del Eje Volcánico Transversal. Las poblaciones en general se encuentran amenazadas por la destrucción acelerada de los bosques en que habitan, lo que podría ocasionar su desaparición a nivel regional.

Querétaro: km 40 aprox., camino a Amealco, pasando Huimilpan, municipio de Huimilpan, *E. Argüelles 3212* (IEB, MEXU); Barranca de Amealco, municipio de San Juan del Río, *E. Argüelles 840* (MEXU).

Michoacán: 7 km de Polvillas, carretera a Maravatío, municipio de Epitacio Huerta, *E. Pérez* y *A. Patiño 4130* (IEB); ±7 km al NE de Polvillas, municipio de Epitacio Huerta, *S. Zamudio 11686* (IEB); ibid., *S. Zamudio* y *E. Zamudio 11874* (IEB); San Miguel El Alto, municipio de Maravatío, *S. Zamudio 5779* (IEB); ibid., *S. Zamudio* y *R. M. Murillo 7267* (IEB).

Pinguicula agnata Casper, Repert. Spec. Nov. 67: 24. 1963.

Planta herbácea perenne; heterófila, roseta de "invierno" epígea, formada por (6)8 a 14(20) hojas carnosas, espatuladas, de 7.5 a 30 mm de largo, por 5 a 15 mm de ancho, ápice obtuso a redondeado, densamente pubescentes en la mitad apical con pelos glandulares multicelulares blancos; roseta de "verano" formada por (5)8 a 14(18) hojas carnosas, espatuladas u obovado-oblongas, de 35 a 80(100) mm de largo, por 15 a 30(50) mm de ancho, ápice redondeado a obtuso, margen recto; pedúnculos de 50 a 230 mm de largo, densamente cubiertos con glándulas estipitadas cortas; flores de (18)20 a 34 mm de largo (incluyendo el espolón); cáliz bilabiado, densamente glandular-pubescente por dentro y por fuera, lóbulos lanceolados, oblongos a ampliamente oblongos, de 2 a 8 mm de largo, por 1.5 a 6 mm de ancho; corola subisoloba, el labio inferior un poco mayor que el superior, variando en color de blanco a blanco con una franja violácea en el margen de los lóbulos y a veces con dos manchas de color violeta obscuro en la base de cada lóbulo, lóbulos oblongos, obovados a ampliamente obovados o suborbiculares, subcuneados hacia la base, de 6 a 15 mm de largo, por (5)8 a 13 mm de ancho, ápice redondeado o truncado, glabros o con tricomas multicelulares menores de 0.5 mm, dispersos en la cara superior, tubo subcilíndrico, angostándose hacia la base, comprimido dorsoventralmente, de (8)10 a 15 mm de largo, de color verde-amarillento, densamente piloso en su interior con pelos multicelulares cilíndricos y pelos claviformes, sin paladar, espolón subcilíndrico a elipsoide, obtuso, engrosándose ligeramente hacia la punta en forma romboidal, de 3 a 6 mm de largo, de color verde, formando un ángulo obtuso en relación con el tubo de la corola; cápsula subglobosa, de 4 a 5.5 mm de diámetro, glandular-pubescente; semillas elipsoidales o cilíndricas, de 0.8 a 1 mm de largo, por 0.2 a 0.25 mm de ancho, superficie reticulada.



Pinguicula agnata Casper. A. Hábito de la planta en floración, con hojas de “verano” jóvenes; B. Hojas de “verano” jóvenes; C. Flor vista de lado; D. Vista anterior de la flor; E. Cáliz; F. Pelos de los lóbulos de la corola y la garganta; G. Pelos del interior del tubo de la corola; H. Pelos retrorsos de la parte inferior del tubo de la corola. Dibujo de Rodrigo Tavera.

Habita en bosque tropical caducifolio, matorral submontano y en su transición con los bosques de encino y enebro, crece sobre taludes o peñascos de rocas calizas en el noreste de Guanajuato y norte de Querétaro. Alt. 350-2000 m. Florece profusamente de octubre a marzo, durante la temporada seca del año.

Especie calcífila endémica de la parte sur de la Sierra Madre Oriental. S.L.P., Gto., Qro., Hgo. (tipo: *H. E. Moore Jr.* y *C. E. Wood Jr. 4395* (BH!)).

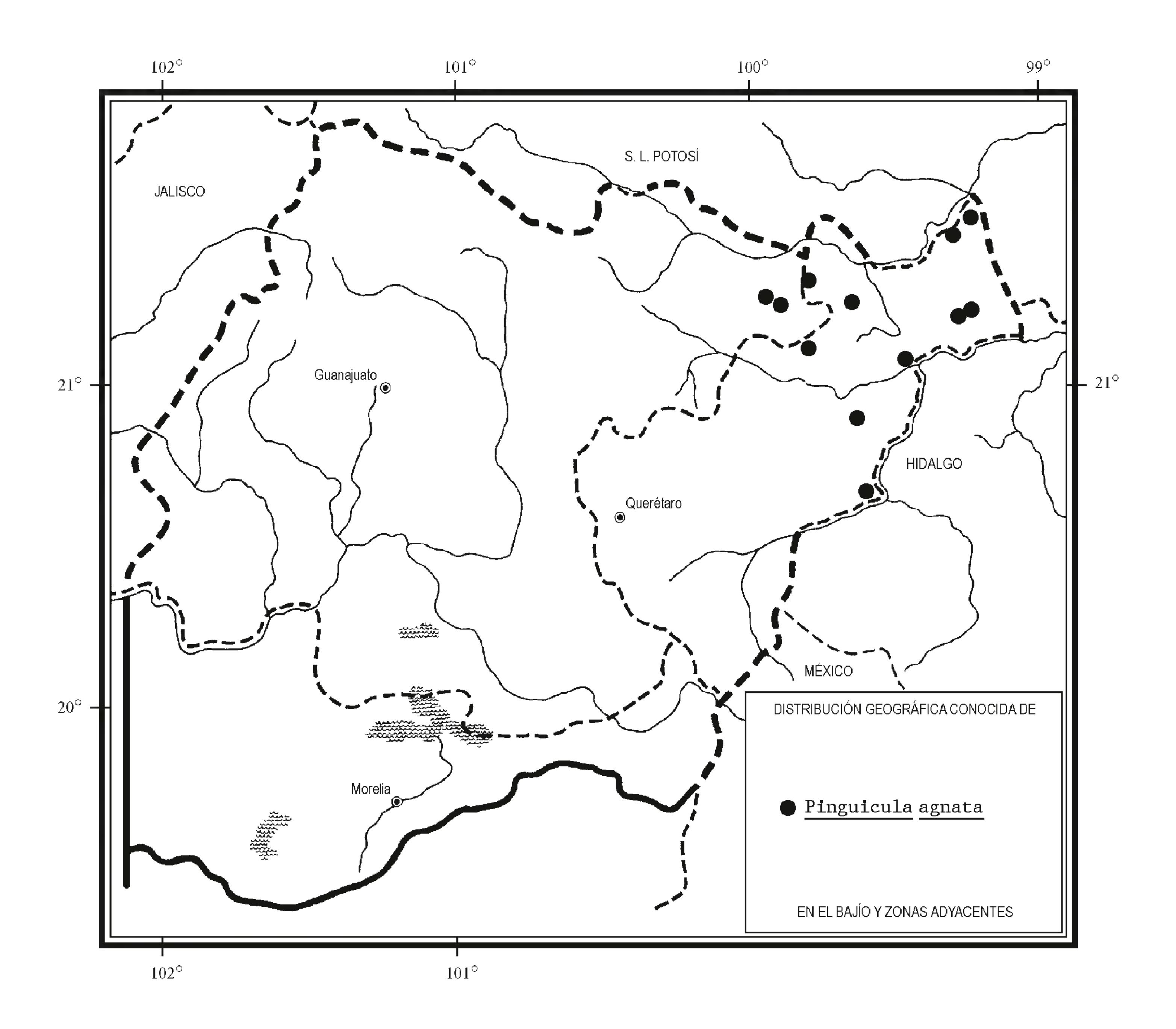
Es una planta poco frecuente, aunque abundante localmente, por lo que no parece estar amenazada.

Guanajuato: 8.5 km antes del poblado de Palomas, por el nuevo camino de Xichú a Concá, municipio de Atarjea, *F. Gama* y *Ch. Glass 29A* (IEB); La Peña del Gato, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 9022* (CHAPA, F, IEB, MEXU, XAL); Carricillo, 10 km al sureste de La Joya, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 6530* (ENCB, IEB, MEXU, MO, XAL); El Charco, 12 km al sureste de Atarjea, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 6382* (IEB, MEXU).

Querétaro: 26.3 km después de La Florida, municipio de Arroyo Seco, *F. Gama 23* (IEB); Sótano del Barro, al S de Santa María de Cocos, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 2957* (IEB, MEXU, XAL); ±5 km río arriba de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *E. Pérez* y *E. Carranza 2882* (IEB); al S de Tanchanaquito, entre el Cañón de Las Paguas y Los Álamos, municipio de Jalpan, *L. López 755* (IEB); 19 km al NE de Landa sobre la carretera a Xilitla, municipio de Landa, *J. Rzedowski 48158* (ENCB, IEB, MEXU, MICH, MO); 6 km al E de La Vuelta, municipio de Landa, *S. Zamudio 6813.1* (IEB); más o menos 6 km al E de La Vuelta, municipio de Landa, *Ch. Glass 5961* (IEB); 6 a 8 km de La Lagunita, carretera Landa-Xilitla, municipio de Landa, *E. Carranza 1319* (IEB, MEXU); 8 km al NE de La Lagunita, por la carretera a Xilitla, municipio de Landa, *S. Zamudio 6280* (CAS, IEB, MEXU, MICH, MO, XAL); cañón del Río Estórax entre el arroyo de Los Chilares y las adjuntas con el Río Moctezuma, municipio de Landa, *S. Zamudio et al. 9659* (IEB); El Zapote, ±0.5 km de Río Blanco, municipio de Peñamiller, *E. Pérez* y *S. Zamudio 3579* (IEB); Cañada de La Culebra al N de La Tinaja, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio* y *E. Pérez 9517* (IEB); ibid., *S. Zamudio et al. 9771* (IEB); 2 km al N de Mesa de León, municipio de Cadereyta, *V. M. Huerta 1393* (XAL).

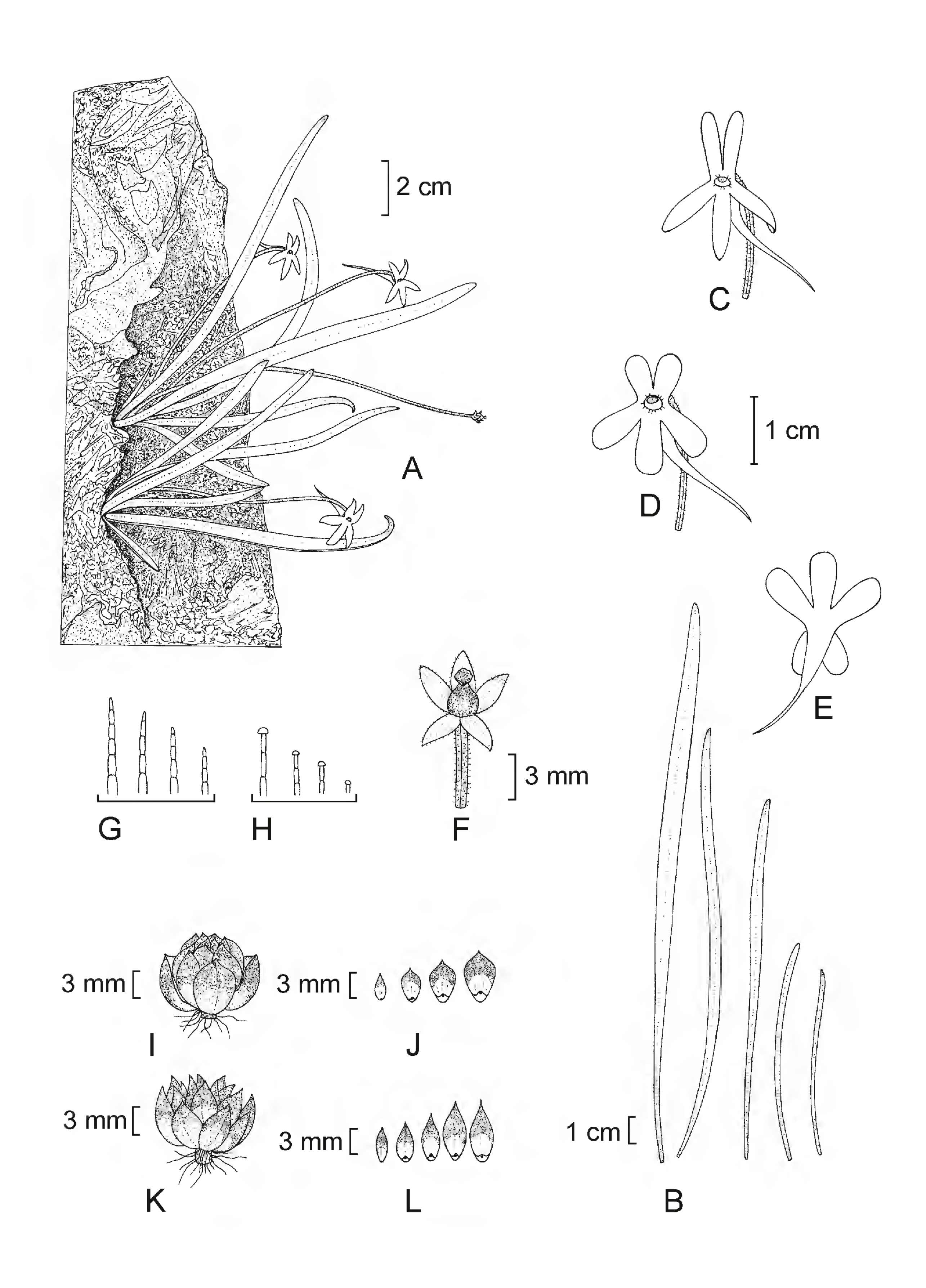
A pesar de que fue descrita como una especie homófila, el tamaño de las hojas se reduce significativamente durante el invierno, llegando a formar rosetas de resistencia de hasta 1.5 cm de diámetro. Las hojas son de color verde claro, pero con frecuencia se tiñen de rojo parcialmente, cuando están expuestas a la insolación directa.

Por sus flores vistosas y el largo período de floración, puede ser una planta de interés hortícola. En cultivo las hojas se mantienen con una talla mayor a la normal y el período de floración se hace más largo.



Pinguicula calderoniae Zamudio, Bol. Soc. Bot. México 68: 85. 2001.

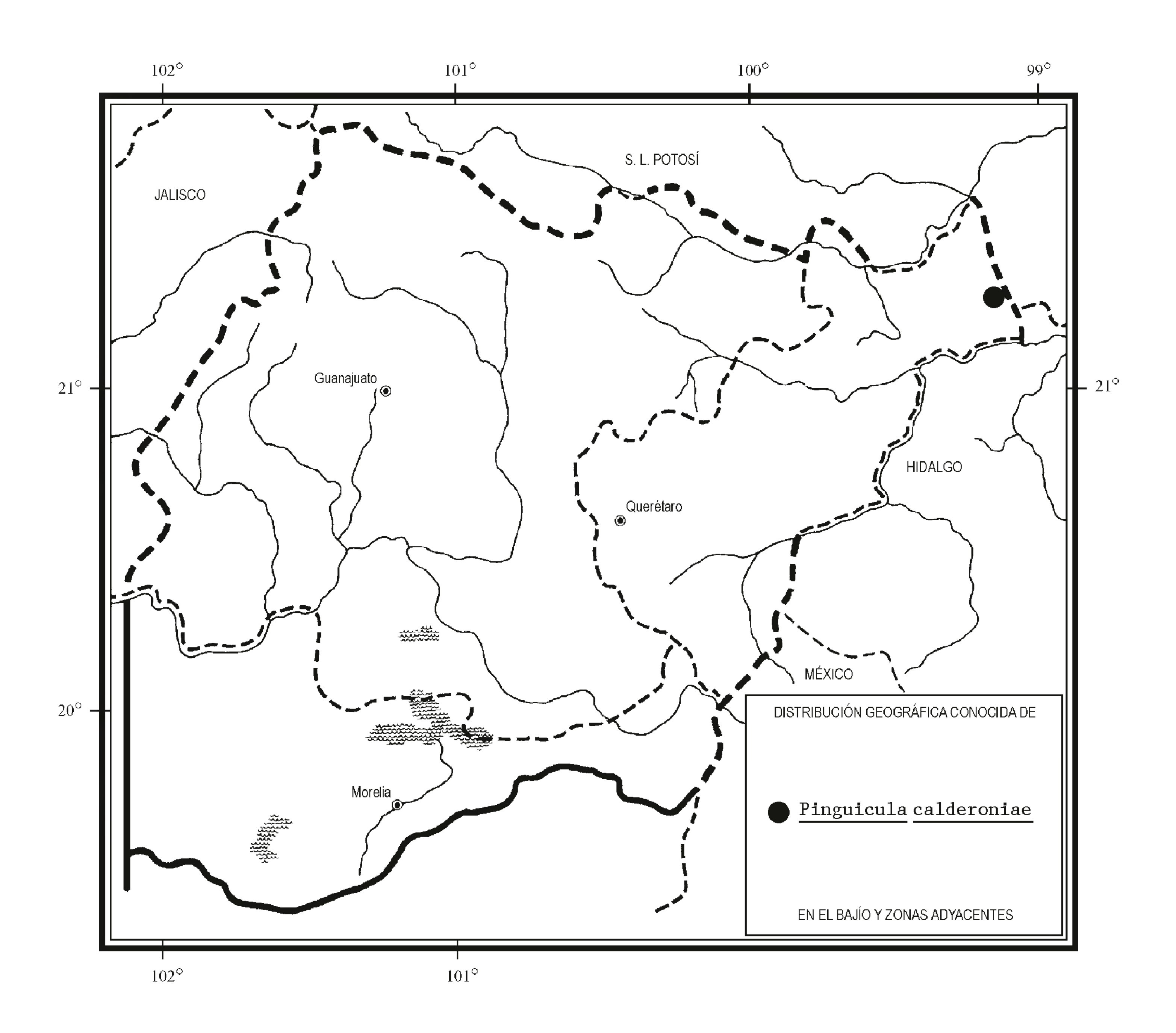
Planta herbácea perenne; hojas dimórficas, roseta de “invierno” hipógea, en forma de bulbo, formada por (6)8 a 20(30) hojas carnosas, obtruladas a elípticas en contorno, mucronadas, aquilladas en el dorso, esparcidamente glandular-pubescentes en el haz o glabras, de 3 a 10 mm de largo, por 1.5 a 4 mm de ancho; roseta de “verano” laxa, formada por (3)4 a 8 hojas membranáceas, erectas, lanceolado-lineares, de (60)80 a 260 mm de largo, por 3 a 8.5 mm de ancho, atenuadas en ambos extremos, margen revoluto, glandular-pubescentes en el haz con glándulas capitadas muy cortas, densamente cubiertas con glándulas sésiles; pedúnculos rollizos, de 60 a 150 mm de largo, esparcidamente glandular-pubescentes; flores de 20 a 35 mm de largo (incluyendo el espolón); cáliz bilabiado, lóbulos lanceolados a triangulares, de (1)2 a 3.5 mm de largo, por 1 a 2 mm de ancho; corola bilabiada, rojo-purpúrea, lóbulos del labio superior oblongos a angostamente oblongos, de 5 a 8 mm de largo, por 3 a 6 mm de ancho, obtusos a redondeados en el ápice, lóbulos del labio



Pinguicula calderoniae Zamudio. A. Hábito de la planta; B. Serie de hojas de "verano"; C. Corola vista de frente con lóbulos angostos; D. Corola vista de frente con lóbulos anchos; E. Vista posterior de la corola mostrando el tubo largamente infundibuliforme; F. Cáliz y ovario; G. Pelos del interior del tubo de la corola; H. Pelos del interior del espolón; I. Roseta de "invierno" compacta; J. Serie de hojas de "invierno" de la roseta compacta; K. Roseta de "invierno" abierta; L. Serie de hojas de "invierno" de la roseta abierta. Dibujo de Rogelio Cárdenas. Tomado del Bol. Soc. Bot. Méx. 68: 86 y 87.

inferior oblongos a angostamente oblongos, de 5 a 9 mm de largo, por 2.5 a 6 mm de ancho, truncados o redondeados en el ápice, tubo largamente infundibuliforme, de 7 a 10 mm de largo, blanco o ligeramente teñido de púrpura, piloso en su interior con pelos multicelulares, cilíndrico-subulados, espolón tan largo o más largo que el tubo, de 7 a 16 mm de largo; cápsula subglobosa, de 3 a 4 mm de diámetro; semillas fusiformes, de ±1 mm de largo, por ±0.25 mm de ancho, alveoladas.

Crece sobre concreciones de carbonato de calcio, en riscos o paredes verticales de rocas calizas, en sitios muy húmedos entre el bosque mesófilo de montaña en el extremo noreste del estado de Querétaro. Alt. 2200-2300 m. Se ha colectado en floración en el mes de junio, con rosetas de "verano" jóvenes y restos de la roseta de invierno; la roseta de verano se desarrolla de julio a octubre y en noviembre se forma la nueva roseta de invierno.



Elemento endémico de la Sierra Madre Oriental, sólo conocido de la localidad tipo y sus cercanías. S.L.P., Qro. (tipo: *S. Zamudio et al. 11421* (IEB!)).

Es una planta muy rara y escasa que se conoce sólo de dos localidades cercanas de la porción limítrofe entre los estados de Querétaro y San Luis Potosí, por lo que se le considera vulnerable a la extinción.

Querétaro: extremo norte del Llano Chiquito, municipio de Landa, *S. Zamudio et al. 11421* (IEB).

Pinguicula calderoniae se diferencia con facilidad de las demás especies de la región por las flores bilabiadas rojas con el tubo de la corola largamente infundibuliforme y las hojas de "verano" lanceolado-lineares; también la distinguen la roseta de "invierno" compacta en forma de bulbo y las hojas de "invierno" crasas obtruladas o elípticas en contorno.

Pinguicula crenatiloba DC., Prodr. 8: 30. 1844.

Planta herbácea anual; homófila, roseta laxa, extendida sobre el suelo, formada por 4 a 6 (8) hojas membranáceas, obovadas a elípticas, de (5)8 a 14 mm de largo, por 3 a 8 mm de ancho, ápice redondeado, base cuneada, margen fuertemente involuto; pedúnculos de 15 a 75 mm de largo, espaciadamente glandulares; flores pequeñas, de (3)5 a 7 mm de largo (incluyendo el espolón); cáliz glandular-estipitado por fuera, lóbulos del labio superior lanceolados o triangulares de ±1 mm de largo, por ±0.5 mm de ancho, labio inferior entero o ligeramente emarginado; corola bilabiada, el labio superior notoriamente más corto que el inferior, blanca, con una mancha amarilla en la base del labio inferior, lóbulos del labio superior subrectangulares, con el ápice emarginado o hendido, de 1 a 2 mm de largo, por 0.5 a 1 mm de ancho, lóbulos del labio inferior subrectangulares o romboidales, los laterales de 1 a 2 mm de largo, por 0.5 a 1.5 mm de ancho, el medio mucho mayor, de 2.5 a 4 mm de largo, por 1.5 a 2.5 mm de ancho, ápice dentado, emarginado o laciniado, tubo cortísimo, cónico-cilíndrico, de 0.5 a 1 mm de largo, piloso en su interior con pelos cilíndricos subulados, retrorsos, paladar lunulado, cubierto con pelos claviformes, espolón cilíndrico, de 1.5 a 2.5(3) mm de largo, obtuso o redondeado en el ápice; cápsula globosa, de 1.5 a 2.5 mm de diámetro; semillas ovoides, de 0.3 a 0.5 mm de largo, por 0.12 a 0.15 mm de ancho, verrugosas.

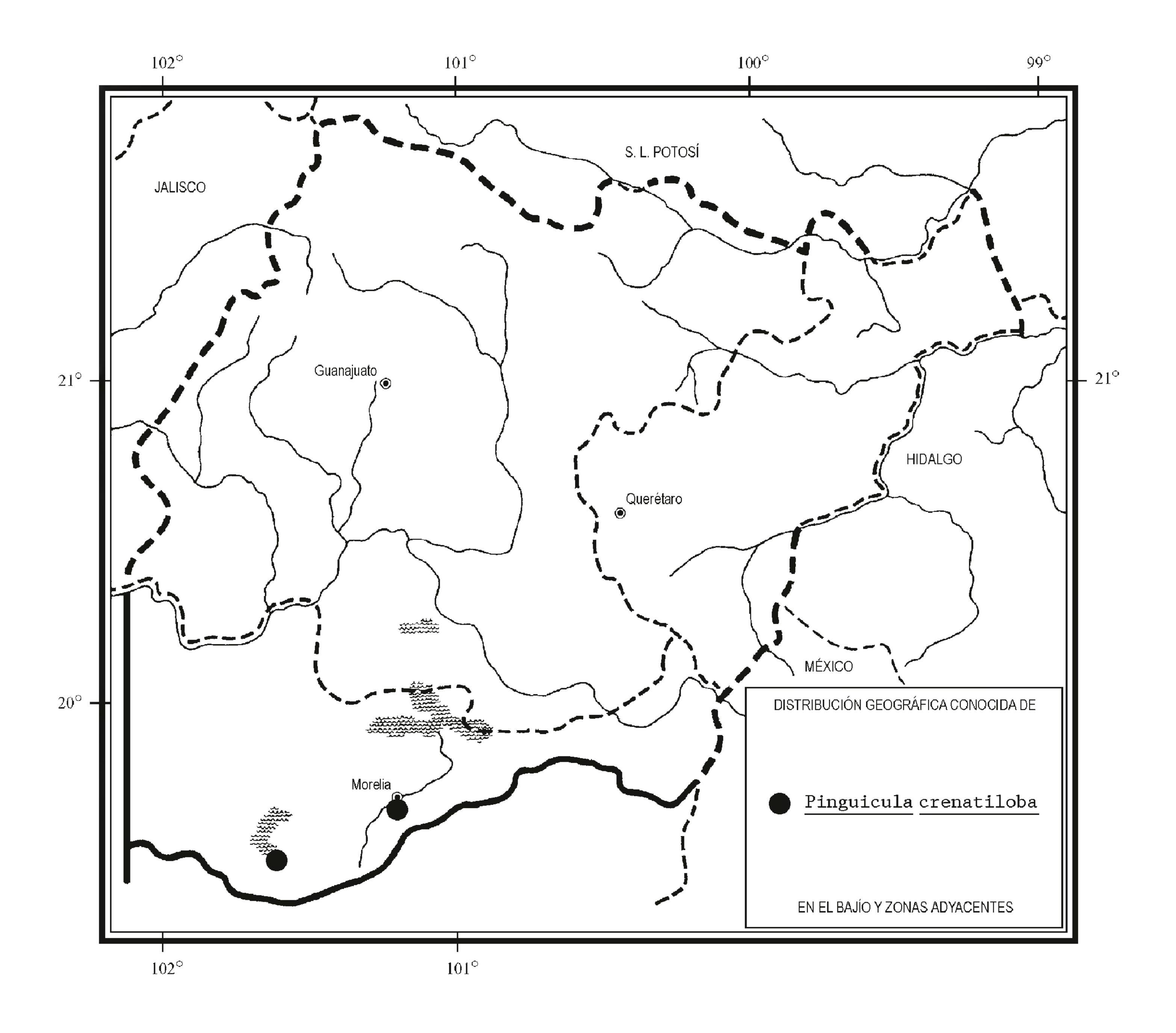
Poco frecuente en el norte de Michoacán, prospera en pastizales o sobre taludes rocosos húmedos, entre el bosque de pino o de pino-encino. Alt. 1900-2200 m. Florece de mediados de agosto a febrero, aunque el pico máximo de floración se presenta entre septiembre y octubre.

De amplia distribución en la parte occidental de la República Mexicana y Centroamérica hasta Panamá. Son., Sin., Nay., Jal., Mich., Méx., Gro., Oax., Chis., (tipo: México, A. de Candolle, Calq. Dess. Fl. Mex. Moc. et Sessé (1874) t. 1071, fig. 3 (H)); Centroamérica.

En los sitios en que se conoce ha sobrevivido a la destrucción de los bosques de pino y encino en que habita; sin embargo, modificaciones más drásticas a su ambiente podrían ocasionar su desaparición de la región de estudio.

Michoacán: Ruisseau Sta. Maria, vicinity of Morelia, municipio de Morelia, *G. Arsène 3652* (MO); ladera N de la Loma de Santa María, al S de la ciudad de Morelia, *S. Zamudio* y *E. Pérez 9246* (IEB); ladera NW del Cerro Blanco, Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *S. Zamudio 9564* (IEB); *10151* (IEB).

Es una planta muy pequeña e inconspicua, rara en la parte sur del área de estudio, conocida sólo de dos localidades sobre las montañas del Eje Volcánico Transversal, en donde alcanza su límite superior de distribución altitudinal. Es posible que su presencia en el área sea más amplia, pero hasta el momento no se



ha localizado en otros lugares, lo que puede deberse a que pasa desapercibida por su pequeño tamaño.

Pinguicula elizabethiae Zamudio, Acta Bot. Mex. 47: 16. 1999.

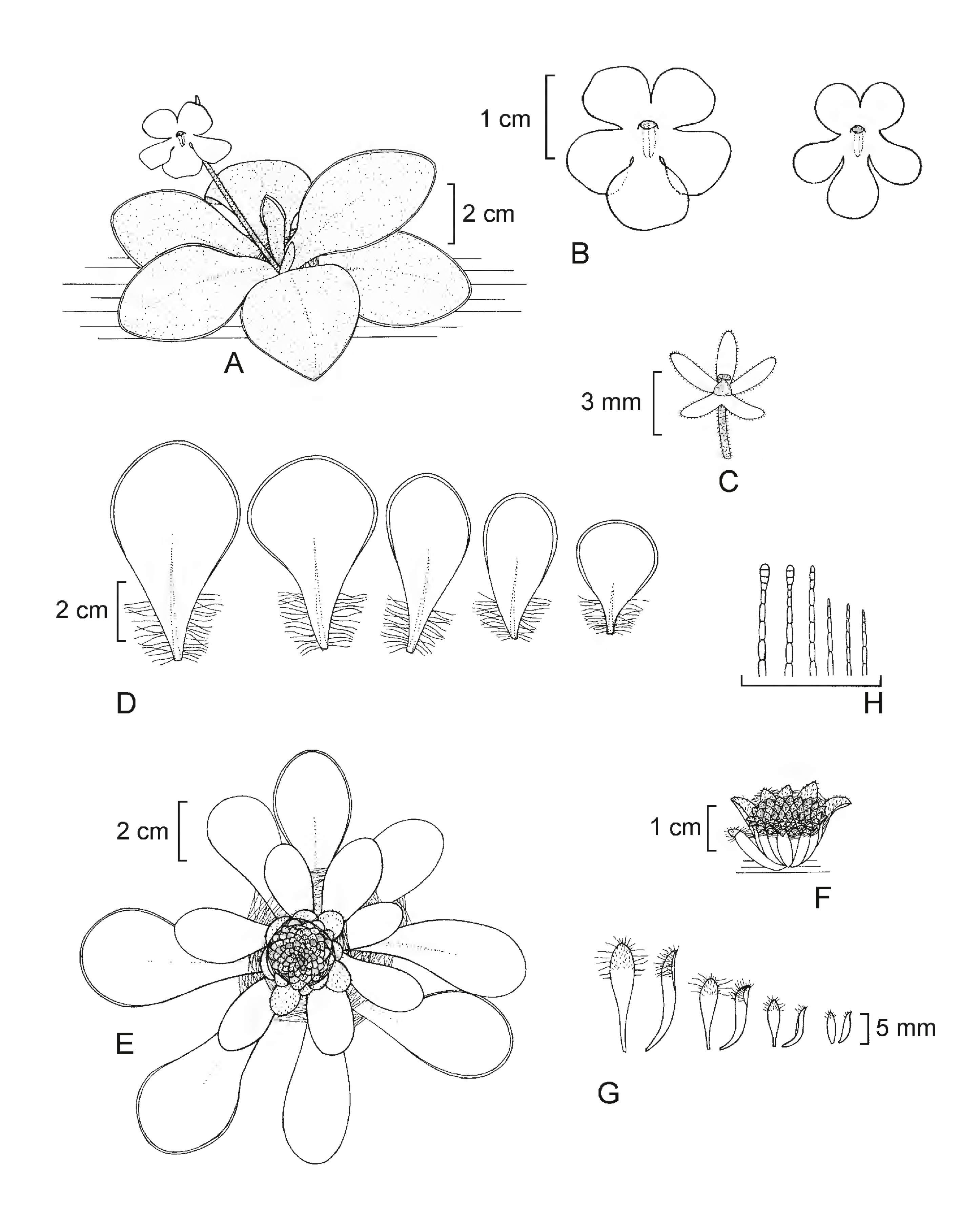
Planta herbácea perenne; hojas dimórficas, roseta de "invierno" compacta, subhipógea, formada por (45)60 a 125 hojas carnosas, espatuladas a oblongo-espatuladas, de 5 a 17 mm de largo, por 2 a 4 mm de ancho, ápice obtuso, retrorso, pubescentes en el haz y ciliadas en la mitad apical con tricomas de 5 a 10 mm de largo; roseta de "verano" laxa, con 5 a 6(12) hojas membranáceas, obovado-espatuladas a suborbicular-espatuladas, de (35)50 a 72 mm de largo, por (10)25 a 53 mm de ancho, margen ligeramente involuto, ciliadas en la base, con largos tricomas multicelulares de 5 a 10 mm de longitud; pedúnculos de 35 a 75 mm de largo, glandular-pubescentes en toda su longitud, con glándulas sobre estípites menores de 3 mm; flores de 36 a 46 mm de largo (incluyendo el espolón); cáliz bilabiado, glandular-pubescente en ambas caras, lóbulos lanceolados a oblongos, de 1.5 a 2.5(3.5) mm de largo, por 1 a 1.7 mm de ancho; corola profundamente bilabiada, de color rojo-purpúreo brillante en ambas caras, lóbulos del labio superior ampliamente obovados a suborbiculares, de 6.5 a 10 mm de largo, por 7 a 10.5 mm de ancho, lóbulos del labio inferior ampliamente obovados a suborbiculares, de 7 a 13 mm de largo, por 7 a 13 mm de ancho, el medio un poco mayor que los laterales, tubo ampliamente infundibuliforme, de 4 a 5 mm de largo, sin paladar, piloso en su interior con pelos claviformes a cilíndrico-subulados, largos en la entrada del tubo y más cortos en el interior, espolón cilíndrico-subulado, de (15)20 a 28 mm de largo, recurvado, de color morado a rojo-purpúreo, con pelos subulados en su interior; cápsula subglobosa, de (1.7)2.5 a 3 mm de alto y 2 a 3.7 mm de ancho; semillas oblongo-elipsoidales, de 0.8 a 1 mm de largo, por ±2 mm de ancho, superficie reticulada, espiculada.

Planta rara que crece sobre taludes o laderas muy inclinadas de rocas lutitas, en áreas con vegetación de matorral submontano, en el oriente de Querétaro. Alt. 1000-1600 m. Florece de julio a octubre, con rosetas de "verano"; las rosetas de "invierno" se aprecian de noviembre a mayo o junio.

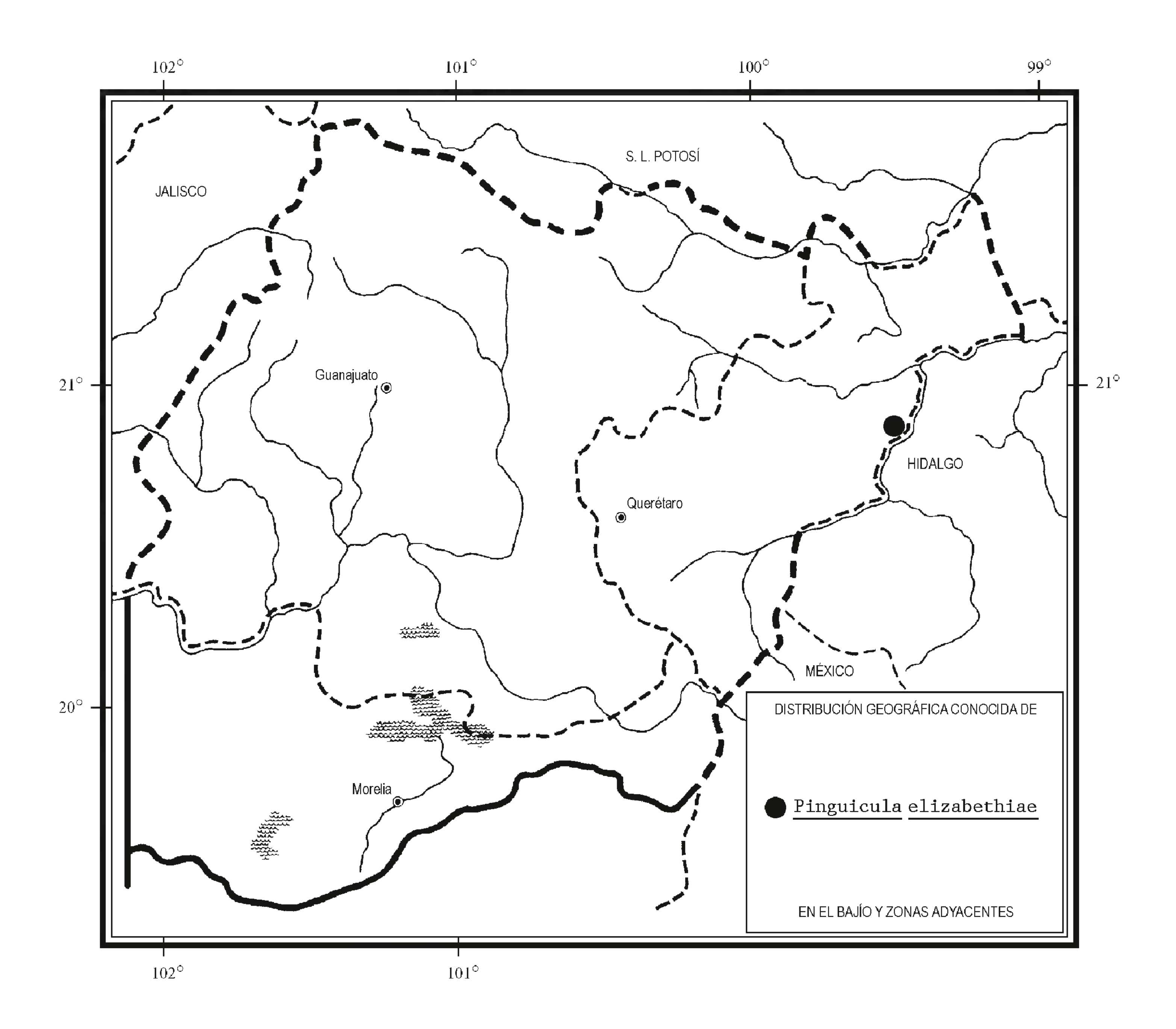
Elemento endémico del sistema de cañones del río Moctezuma y sus tributarios. Hgo. (tipo: *S. Zamudio* y *E. Pérez 10029* (IEB!)), Qro.

Querétaro: arroyo Carneros, 3.6 km al NW de La Mora, por la carretera a San Joaquín, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio* y *E. Pérez 10046* (IEB).

En el cañón del río Moctezuma se ha encontrado una población de origen híbrido cuyos componentes muestran características intermedias entre esta especie y *Pinguicula moctezumae* Zamudio et R. Z. Ortega.

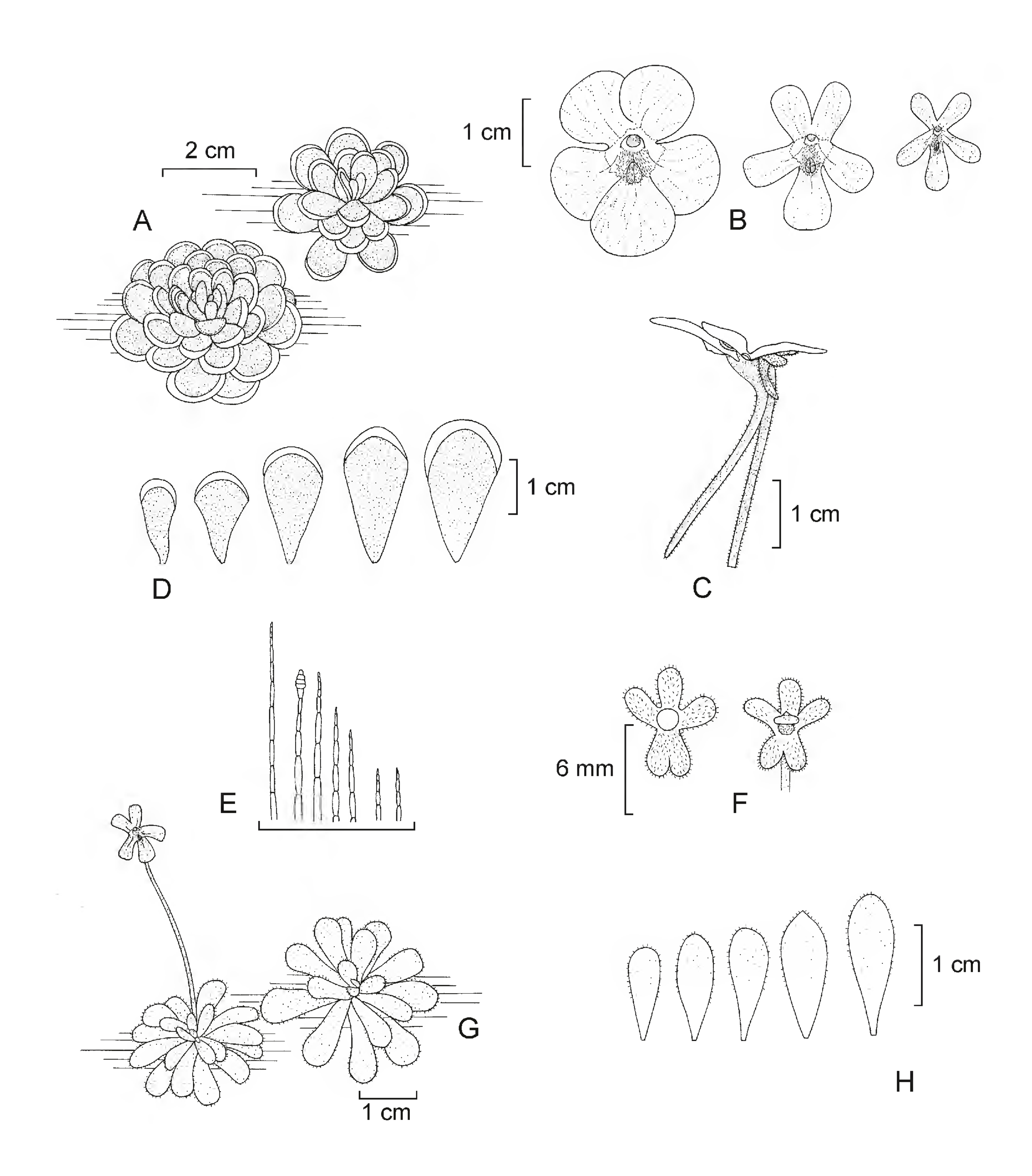


Pinguicula elizabethiae Zamudio. A. Hábito de la planta; B. Corolas vistas de frente mostrando diferencias en forma y tamaño; C. Cáliz; D. Serie de hojas de "verano", mostrando diferencias en forma y tamaño; E. Transición entre la roseta de "verano" y la roseta de "invierno"; F. Roseta de "invierno"; G. Serie de hojas de "invierno"; H. Pelos del interior del tubo de la corola. Dibujo de Rogelio Cárdenas, tomado de Acta Bot. Mex. 47: 17



Pinguicula esseriana Kirchner, Willdenowia 11: 317. 1981. *P. jaumavensis* P. Debbert, Mitt. Bot. Staatssamml. München 30: 379. 1991.

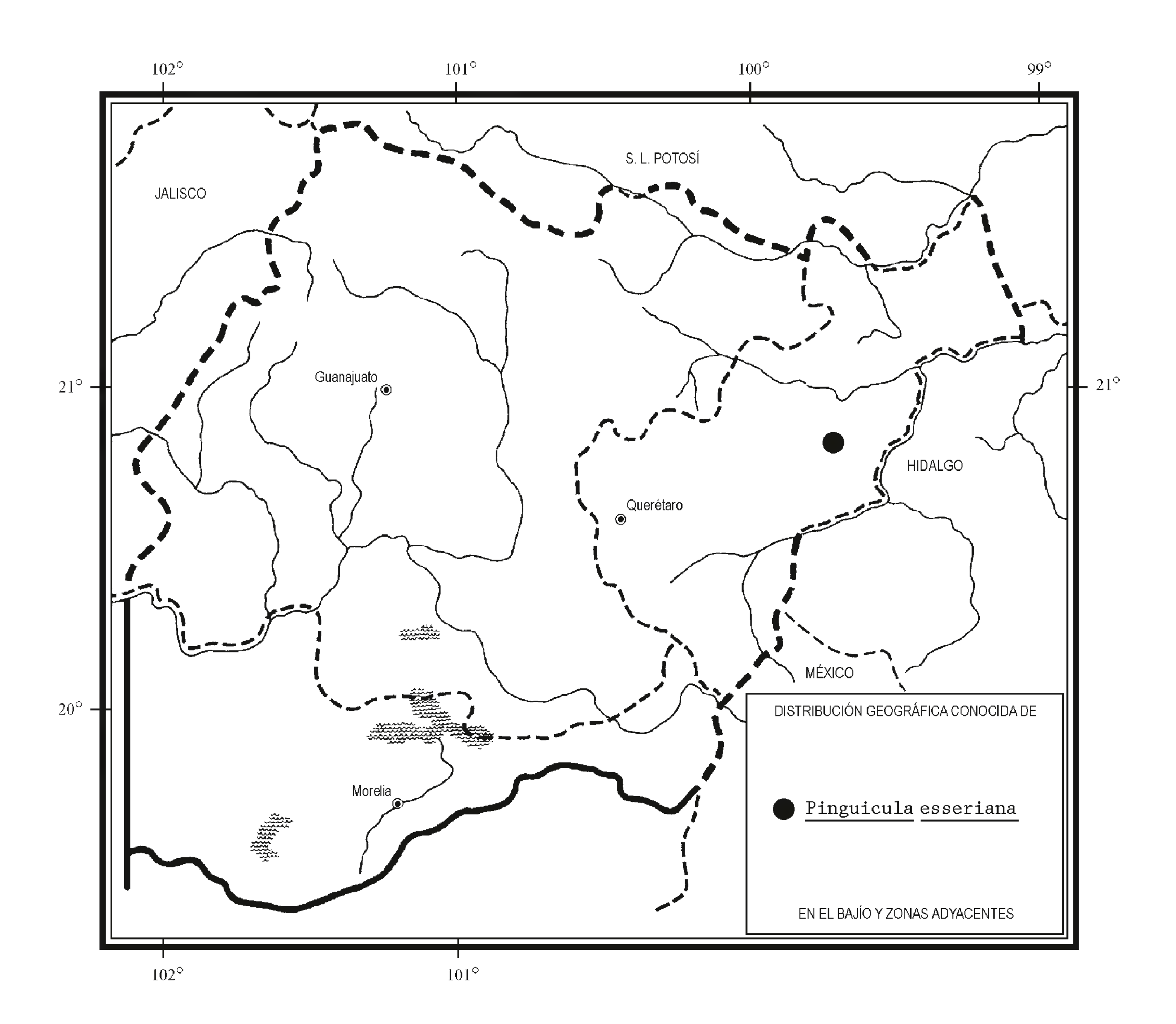
Planta herbácea perenne; hojas dimórficas, roseta de “invierno” subhipógea, formada por (15)20 a 40(70) hojas erectas, angosta a ampliamente espatuladas, de (5)8 a 20 mm de largo, por 2 a 5.5 mm de ancho, glandular-pubescentes en el haz, roseta de “verano” laxa, de 10 a 40 mm de diámetro, con 10 a 20(35) hojas membranáceas, espatuladas a ampliamente espatuladas, de (7)10 a 25 mm de largo, por 5 a 13 mm de ancho, ápice redondeado, margen involuto; pedúnculos de 50 a 165 mm de largo, esparcidamente glandular-pubescentes o glabrescentes; flores de 23 a 45 mm de largo (incluyendo el espolón); cáliz bilabiado, labio superior dividido casi hasta su base en tres lóbulos obovados a elípticos de 2.5 a 4 mm de largo, por 1.5 a 3 mm de ancho, labio inferior bilobado hasta 1/2 a 4/5 de su longitud, lóbulos elípticos a lanceolados, de 2 a 3 mm de largo, por 1 a 2 mm de ancho; corola bilabiada, violáceo-purpúrea, la garganta blanca, con una



Pinguicula esseriana Kirchner. A. Hábito de la planta con roseta de "verano"; B. Corolas vistas de frente mostrando la variación en la forma y tamaño; C. Corola vista de lado; D. Serie de hojas de "verano"; E. Pelos del interior del tubo de la corola; F. Cáliz; G. Roseta de "invierno"; H. Serie de hojas de "invierno". Dibujo de Rogelio Cárdenas.

mancha amarilla en la base del lóbulo medio del labio inferior, lóbulos variables en forma, oblongos, obovados, suborbiculares a oblatos, de 5 a 14 mm de largo, por (2.5)3 a 13 mm de ancho, redondeados a truncados en el ápice, el lóbulo medio del labio inferior es un poco mayor que los laterales, garganta densamente pilosa, tubo ampliamente infundibuliforme, de (2)3 a 4 mm de largo, piloso en su interior, con pelos cilíndrico-subulados, paladar amarillo, con dos pequeñas protuberancias, cubierto densamente con pelos multicelulares cilíndricos o más o menos claviformes, espolón cilíndrico-subulado, de (10)15 a 20(30) mm de largo, blanco-verdoso, teñido ligeramente de morado, con las venas de color morado-violáceo; cápsula subglobosa, de 3 a 4 mm de diámetro, glandular-pubescente; semillas elipsoidales, de 0.5 a 1 mm de largo, por 0.3 mm de ancho, superficie reticulada, verrugosa.

Crece en laderas de rocas calizas, sobre suelo somero, en las grietas de las rocas. Habita en bosque de pino piñonero, con *Pinus cembroides*, *P. pinceana*, *Juniperus deppeana* y *J. flaccida*, en bosque de encino, y en matorrales xerófilos



del centro de Querétaro. Alt. 1600-2350 m. La floración se presenta de enero a abril, mientras las plantas mantienen la roseta de "invierno".

Se distribuye en la Sierra Madre Oriental, en los estados de Tamps. (tipo de *P. jaumavensis*: *P. Debbert 51* (M)), S.L.P. (tipo: *G. Köhres s. n.* (BOCH)), Qro., Hgo.

En el área de estudio se conoce prácticamente de una localidad y aunque es abundante localmente se considera vulnerable a la extinción.

Querétaro: 9 km al NE de Vizarrón, por la carretera a San Joaquín, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio s. n.* 11.III.1979, (IEB); parador El Tepozán, 17 km al W de San Joaquín, municipio de Cadereyta, *R. Fernández 2863* (ENCB, IEB); parador El Tepozán, sobre el camino Vizarrón-San Joaquín, municipio de Cadereyta, *R. Fernández 3716* (IEB); parador El Tepozán, km 14 carretera Vizarrón-San Joaquín, municipio de Cadereyta, *E. Carranza 3919* (IEB); ibid., *E. Carranza 3923* (IEB); ibid., *J. Rzedowski 42482a* (CHAPA, IEB, XAL); ibid., *S. Zamudio* y *E. Pérez 7996* (IEB); ibid., *E. Carranza* y *S. Zamudio 4589* (IEB); ibid., *E. Carranza* y *S. Zamudio 4590* (IEB); ibid., *E. Carranza* y *S. Zamudio 4591* (IEB); ibid., *S. Zamudio* y *L. Hernández 10649* (IEB), *10650* (IEB), *10651* (IEB); ibid., *S. Zamudio* et al. *11320* (IEB).

En el área de esta Flora las plantas presentan gran variación en el tamaño de la flor y en la forma de los lóbulos de la corola, y al parecer sólo se reproducen vegetativamente. En función de tales hechos se piensa que esta población es de origen híbrido.

Pinguicula lilacina Schltdl. et Cham., Linnaea 5: 94. 1830.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: pos'sishalshai (lengua Tzeltal), limlim jomol (lengua Tzotzil).

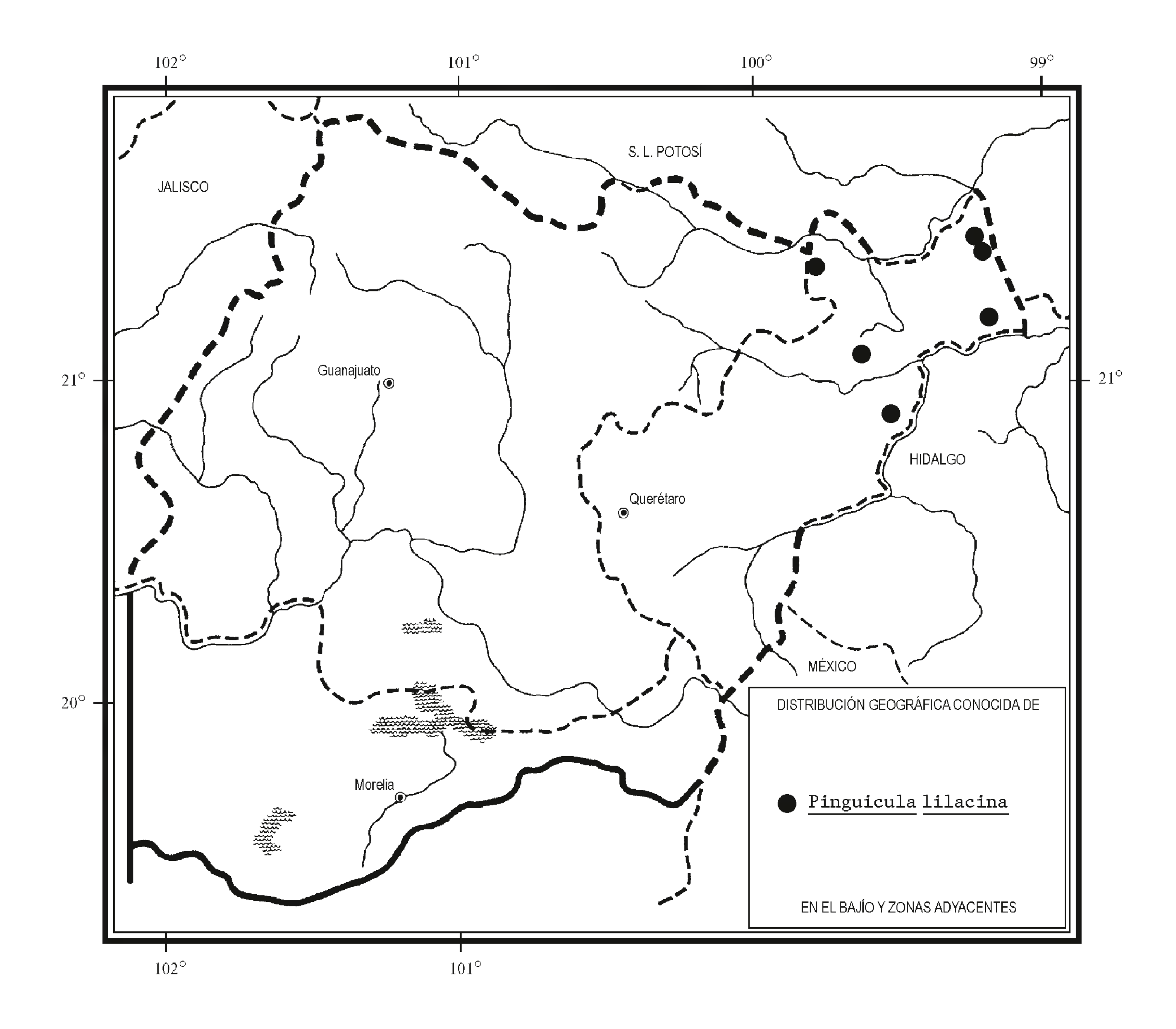
Planta herbácea anual; homófila, formada por 4 a 8(10) hojas membranáceas, obovadas, elípticas a ampliamente elípticas, de (15)20 a 35(45) mm de largo, por (9)12 a 20(35) mm de ancho, ápice redondeado a obtuso, base cuneada, margen involuto en la mitad apical; pedúnculos de (35)50 a 120(180) mm de largo, glandular-pubescentes en el ápice, glabrescentes hacia la base; flores de (8)10 a 18 mm de largo (incluyendo el espolón); cáliz densamente glandular-pubescente, labio superior trilobado hasta 2/3 de su longitud, lóbulos oblongos, obtusos o agudos, labio inferior bilobado casi hasta la mitad, lóbulos ovado-lanceolados, agudos; corola subisoloba, variando de color de lila a blanca, garganta amarilla, lóbulos obovados, obtusos o redondeados, de (2)4 a 7 mm de largo, por (2)3 a 7 mm de ancho, tubo subcilíndrico, de 4 a 8 mm de largo, amarillo, con venas morado-purpúreas, paladar semilentiforme, amarillo, cubierto con pelos capitado-claviformes dispersos, dentro del tubo los pelos son similares pero retrorsos y más gruesos, espolón corto, cilíndrico, obtuso, subrecto o curvándose hacia arriba, de (1.5)2.5 a 4 mm de largo, formando un ángulo obtuso con el tubo; cápsula subglobosa, de 2.5 a 4 mm de diámetro; semillas fusiformes, de 0.5 a 0.6 mm de largo, por 0.2 mm de ancho, alveoladas.

Planta rara que prospera en bosques húmedos de encino, pino y mesófilo de montaña, en el noreste del estado de Querétaro. Alt. 950-2000 m. Se ha observado en floración de agosto a febrero y en fructificación de diciembre a febrero.

Es una planta distribuida tanto en la vertiente del Golfo de México como en la del Pacífico extendiéndose hasta Honduras. Sin., Tamps., Qro., Jal., Ver., Oax., Chis. (tipo de localidad indefinida de México: *C. J. W. Schiede 113* (HAL!)); Centroamérica.

Aunque rara, es abundante localmente, por lo que no parece estar en peligro de extinción.

Querétaro: 1 km al N de El Tepozán, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 1183* (IEB); ±1 km al E de San Juan de los Durán, 21°28'02" N, 99°09'54" W., municipio de Jalpan, *S. Zamudio* y *E. M. Piedra 12891* (IEB); 2 km al E de San Juan de los Durán, municipio de Jalpan, *E. Carranza 2341* (IEB, XAL); ±2 km al SE de San Juan de los Durán, por el camino a la cañada de Las Avispas, 21°28'06" N, 99°09'52" W., municipio de Jalpan, *S. Zamudio* y *L. Hernández 12592* (IEB); 6-7 km al sur de



San Juan de Los Durán, Las Avispas, municipio de Jalpan, *B. Servín 736* (IEB); Los Sotanitos, 4 km al N de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 286* (IEB); Otomites, al WNW de El Ranchito, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 3656* (IEB); ±5 km al SW de Apartadero, por la brecha a San Joaquín, municipio de San Joaquín, 20°56.93' N, 99°30.13' W. *S. Zamudio 12256* (IEB).

Pinguicula macrophylla H.B.K., Nov. Gen. Sp. 2: 184. 1817.

Nombres comunes registrados en la zona: perritos, pichueca.

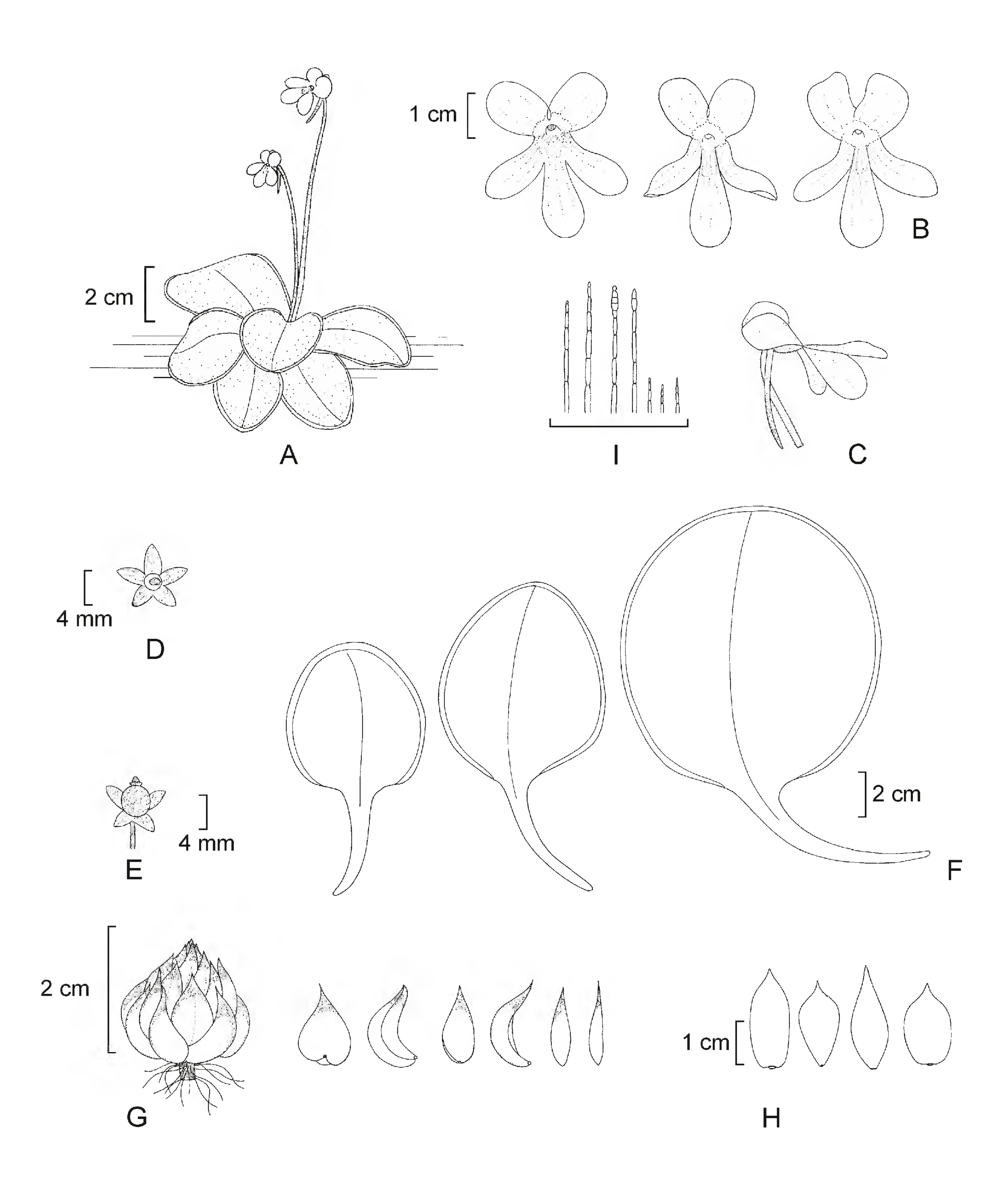
Planta herbácea perenne; hojas dimórficas, roseta de "invierno" compacta, en forma de bulbo, hipógea, formada por 30 a 45 hojas carnosas fuertemente apretadas, ampliamente oblongas, ovadas a lanceoladas, de 6 a 25 mm de largo, por 3 a 9 mm de ancho, ápice agudo-acuminado; roseta de "verano" extendida sobre el suelo, con 2 a 6 hojas de 40 a 195 mm de largo, largamente pecioladas, pecíolo de (12)17 a 60 mm de largo, glabro, lámina ovado-elíptica a suborbicular, de 28 a 100(135) mm de largo, por 25 a 100(125) mm de ancho, ápice obtuso o redondeado, base redondeada a cordada, margen ligeramente involuto; pedúnculos de (75)100 a 200(300) mm de largo, glandular-puberulentos con glándulas sésiles y glándulas estipitadas; flores de 35 a 55 mm de largo (incluyendo el espolón); cáliz glandular-pubescente por fuera, lóbulos lanceolados a triangulares, de 2 a 4 mm de largo, por 1 a 2.5 mm de ancho; corola profundamente bilabiada, violáceo-purpúrea, lóbulos del labio superior oblongos a obovado-cuneados, de 8 a 12 mm de largo, por 6 a 12 mm de ancho, redondeados en el ápice, lóbulos del labio inferior obovados a oblongo-obovados, de 8 a 24 mm de largo, por 6 a 12 mm de ancho, ápice redondeado, tubo ampliamente infundibuliforme, de 3 a 5 mm de largo, sin paladar, piloso en su interior, con pelos cilíndricos, espolón cilíndrico-subulado, incurvado, de 17 a 33 mm de largo; cápsula subglobosa, de 3 a 5 mm de diámetro; semillas elipsoidales, de 1 mm de largo, por 0.2 a 0.25 mm de ancho, superficie reticulada, espiculada.

Planta que habita en bosques de encino o de pino-encino, crece sobre rocas ígneas, en laderas sombreadas o en cañadas húmedas, del centro y norte de Guanajuato y Querétaro. Alt. (1300)2000-2600 m. La floración se inicia a finales de junio y termina en septiembre. Las hojas de verano se desarrollan de junio a octubre, la roseta de "invierno" se empieza a formar en agosto, en noviembre ya está bien desarrollada y se mantiene enterrada hasta junio o julio del siguiente año.

Es una especie restringida a las montañas de la parte sur de la Altiplanicie Mexicana. S.L.P., Gto. (tipo: *A. Humboldt* y *A. Bonpland* (P!)), Qro.

Aunque de distribución restringida, es una planta abundante localmente, por lo que no tiene problemas de supervivencia.

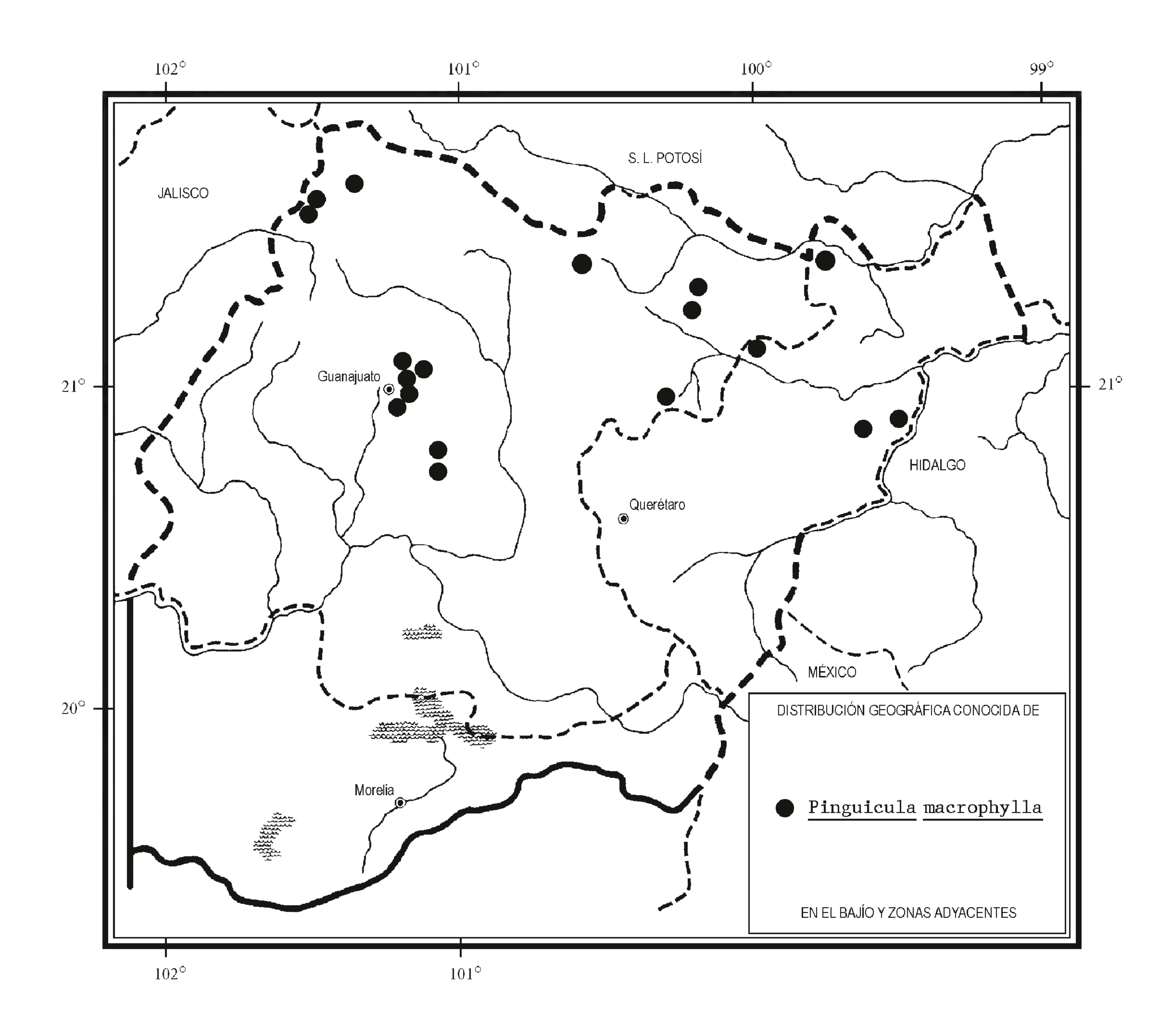
Guanajuato: ±4 km al S de Santa Bárbara, municipio de Ocampo, *E. Carranza et al. 4329* (IEB); 4-5 km al S de Santa Bárbara, municipio de Ocampo, *E. Pérez* y *E. Carranza 3159* (IEB); 10 km al S de Ibarra, sobre la carretera a León,



Pinguicula macrophylla H.B.K. A. Hábito de la planta; B. Corolas vistas de frente mostrando variación en los lóbulos; C. Corola vista de lado; D. Cáliz; E. Cápsula; F. Serie de hojas de “verano”; G. Roseta de “invierno” compacta con serie de hojas; H. Variación en la forma de las hojas de “invierno”; I. Pelos del interior del tubo de la corola. Dibujo de Rogelio Cárdenas.

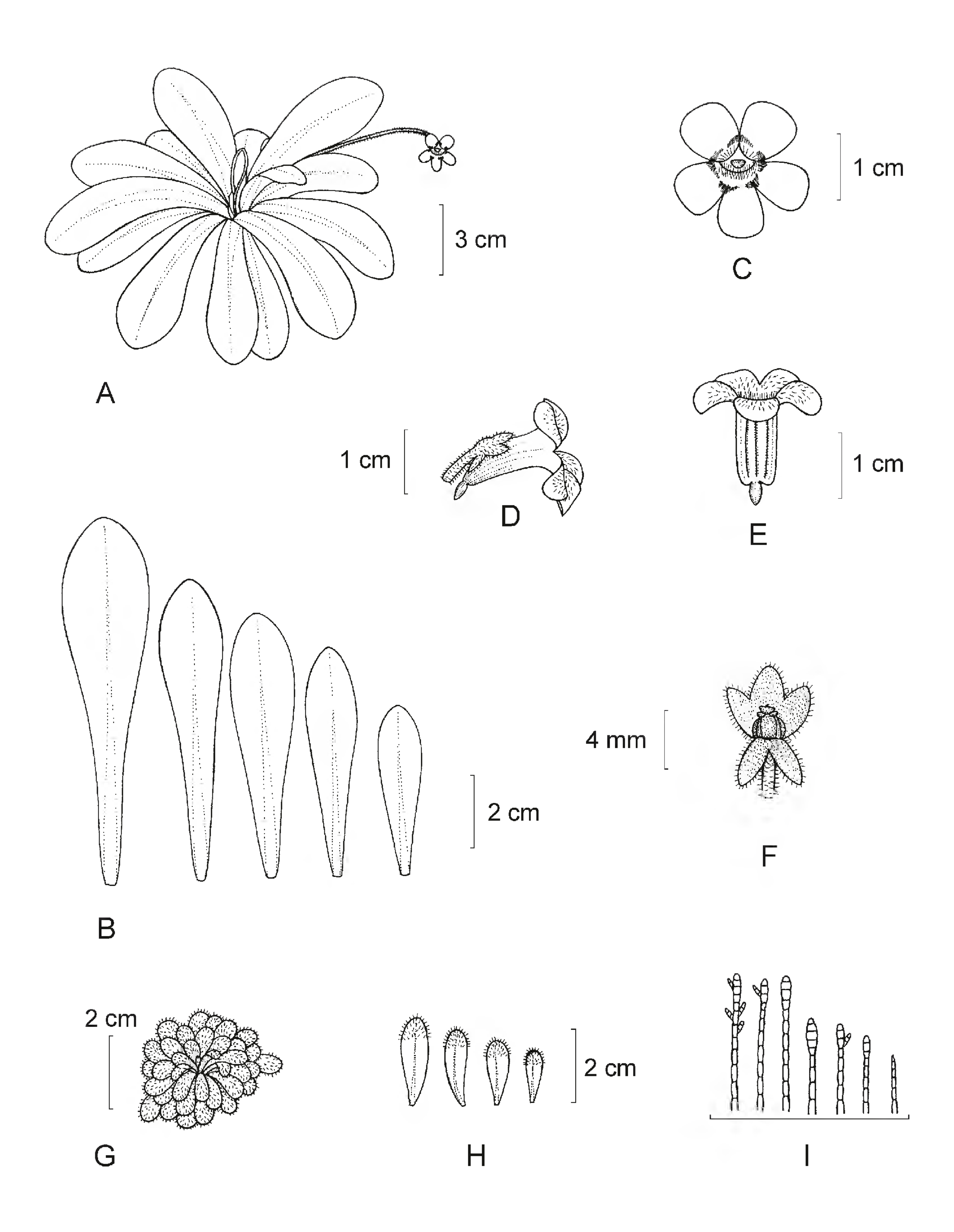
municipio de Ocampo, *J. Rzedowski 50760* (IEB, XAL); 5 km de La Ceja, camino a Ibarra, municipio de San Felipe, *E. Carranza* y *J. Becerra 6113* (IEB); Cañada Grande, municipio de San Felipe, *S. Zamudio* y *N. López 4066* (CHAPA, ENCB, IEB, MICH, XAL); ±6 km al SSW de San Franco, municipio de San Diego de la Unión, *E. Carranza* y *H. Zepeda 5067* (IEB); El Chupadero, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 8209* (IEB, MEXU, XAL), La Gotera, municipio de Victoria, *E. Ventura* y *E. López 8497* (CHAPA, F, IEB, XAL); Joya Fría, al NW del Derramadero, municipio de Victoria, *E. Carranza et al. 4409* (IEB); 25 km al W de Xichú, sobre la carretera a San Luis de la Paz, municipio de Victoria, *J. Rzedowski 44823* (ENCB, IEB); Agua Zarca, 15 km al E de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 7378* (IEB, MEXU, XAL); Puerto del Manzanar, Sierra de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 9555* (CAS, IEB, MICH, XAL); Cañada de La Virgen, municipio de Guanajuato, *E. Pérez* y *H. Díaz B. 2775* (IEB); 1.25 miles southeast of Guanajuato, municipio de Guanajuato, *T. Morley 664* (MEXU); Puerto de Santa Rosa, Santa Rosa de Lima, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio* y *R. M. Murillo 6368* (IEB); El Puerto, municipio de Guanajuato, *S. Reyes G. s/n.* 1.VIII.1994 (IEB); presa Peralillo, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio* y *R. M. Murillo 6401* (IEB); 38 km de Dolores Hidalgo camino a Guanajuato, municipio de Guanajuato, *J. Kishler 769* (MEXU); 5 km al NE de Santa Rosa, por la carretera a Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio* y *R. M. Murillo 10813* (IEB); 5 km al NE de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *R. Galván* y *J. D. Galván 3966* (IEB); 13 km al ENE de Guanajuato, municipio de Guanajuato, *R. Galván* y *J. D. Galván 2872* (ENCB, IEB); 7 km al NE de Santa Rosa, municipio de Guanajuato, *R. Galván* y *J. D. Galván 3979* (IEB); 8 km de Santa Rosa, carretera a Dolores Hidalgo, municipio de Guanajuato, *H. Díaz B.* y *E. García 7148* (CAS, IEB); 14.5 miles from Guanajuato on the road to Dolores Hidalgo, municipio de Dolores Hidalgo, *M. C. Johnston 2630* (MEXU, MICH, TEX); Tinaja del Caballo, 20º55'31" N, 100º22'42" W, municipio de San José Iturbide, *C. Castillejos 1123* (IEB); Piedra Partida, Ranchería El Zorrillo, 3 km al E de El Zapote y a 9 km de Santa Anita, municipio de San José Iturbide, *C. Castillejos 1283* (IEB); 24 km al NNW de Juventino Rosas, municipio de Juventino Rosas, *S. Zamudio 5681* (IEB); ±21 km al N de Juventino Rosas, por la carretera a Guanajuato, 20º46.94' N, 101º01.37' W, municipio de Juventino Rosas, *E. Carranza 5355* (IEB); 10 km al NNW de Juventino Rosas, municipio de Juventino Rosas, *R. Galván* y *J. D. Galván 3927* (IEB).

Querétaro: 4 a 5 km al WNW de la Florida, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 3316* (IEB, F, MEXU, XAL); más o menos 2 km al W (WSW) de Molinitos, municipio de Peñamiller, *E. Carranza* y *E. Pérez 4666* (IEB); entre San Joaquín y Corral Blanco, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio 7956* (IEB); ±5 km al SW de Apartadero por la brecha a San Joaquín, 20°56.93' N, 99°30.13' W, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio 12254* (IEB).



Pinguicula martinezii Zamudio, Acta Bot. Mex. 70: 76. 2005.

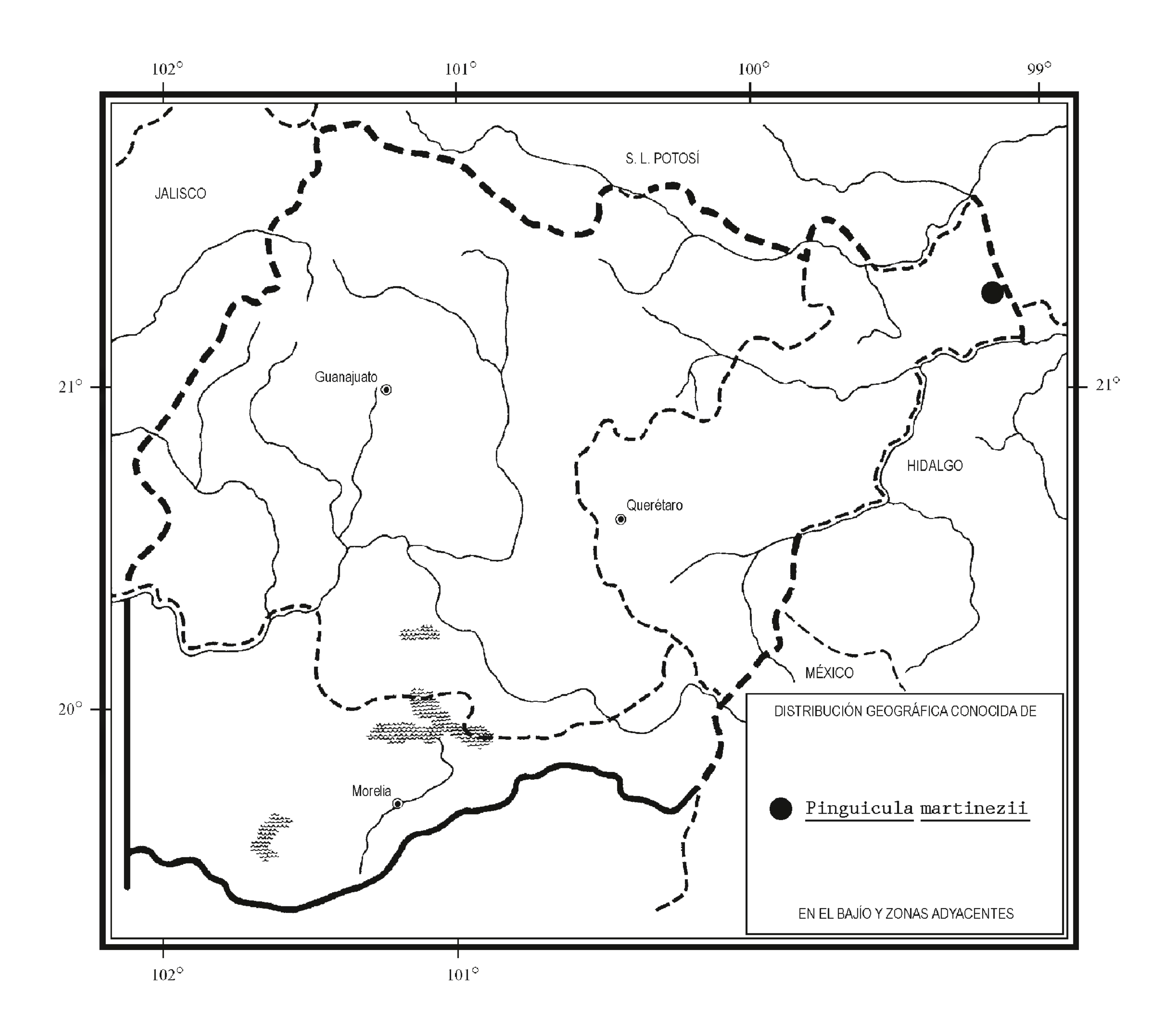
Planta herbácea perenne; hojas dimórficas, roseta de "invierno" laxa, formada por (16)20 a 38 hojas carnosas, espatuladas a oblongo-espatuladas, de 8 a 30(40) mm de largo, por 3.5 a 15 mm de ancho, obtusas en el ápice, cubiertas densamente en la mitad apical con pelos glandulares blancos; roseta de "verano" formada por (6)8 a 14 hojas, erectas, angostamente espatuladas, de 50 a 100 mm de largo, por 13 a 25 mm de ancho, obtusas en el ápice, margen no involuto, verdes, a veces teñidas de púrpura; pedúnculos de 60 a 115 mm de largo, cubiertos densamente con glándulas estipitadas de 0.5 a 1 mm de largo; flores de 13 a 25(30) mm de largo (incluyendo el espolón); cáliz bilabiado, lóbulos triangulares, oblongos a elípticos, de (1.5)2 a 4 mm de largo, (1.5)2 a 2.7 mm de ancho; corola subisoloba, el labio inferior un poco más grande que el superior, variando en color de blanco a blanco con el margen de los lóbulos violáceo y con manchas de color violetas en la base de los lóbulos, cubierta con largos pelos claviformes dispersos en la mitad inferior



Pinguicula martinezii Zamudio. A. Hábito de la planta; B. Serie de hojas de "verano"; C. Vista frontal de la flor; D. Vista lateral de la flor; E. Vista ventral de la flor; F. Cáliz y ovario; G. Roseta de "invierno"; H. Serie de hojas de "invierno"; I. Pelos del interior de la corola. Dibujo de Rogelio Cárdenas. Tomado de Acta Bot. Mex. 70: 77.

de la cara superior, lóbulos oblongos, obovados a ampliamente obovados, de 4 a 14 mm de largo, por 4 a 12 mm de ancho, redondeados en el ápice, garganta verde o amarillo-verdosa, cubierta densamente con pelos claviformes, tubo subcilíndrico, algo comprimido dorsoventralmente, angostándose ligeramente hacia la base, verde o verde-amarillento, de 5.5 a 11 mm de largo, 4.5 a 7 mm de ancho, piloso por dentro con pelos cilíndricos y pelos claviformes, que disminuyen de tamaño hacia la base del tubo, sin paladar, espolón subcilíndrico, angulado, obtuso, de 2.5 a 5 mm de largo, 1.2 a 2.5 mm de ancho, de color verde claro, formando un ángulo obtuso (130°-160°) con el tubo; cápsula subglobosa, de 4 a 5 mm de largo, por 3 a 4 mm de ancho, cubierta con glándulas estipitadas dispersas; semillas elipsoidales, de ±1 mm de largo, por ±0.2 mm de ancho, superficie reticulada.

Planta poco frecuente, crece sobre rocas calizas en riscos, taludes o laderas muy inclinadas entre el bosque mesófilo de montaña, en los límites entre los estados de Querétaro y San Luis Potosí. Alt. 2000-2350 m. Florece de febrero a principios



de abril, mientras mantiene las rosetas de “invierno”, las rosetas de “verano” se desarrollan de mayo a septiembre y en octubre empiezan a formarse las nuevas rosetas de “invierno”.

Es una especie endémica a la Sierra Madre Oriental hasta ahora sólo conocida de la localidad tipo. Qro. (tipo: *S. Zamudio* y *E. Carranza 7150* (IEB)).

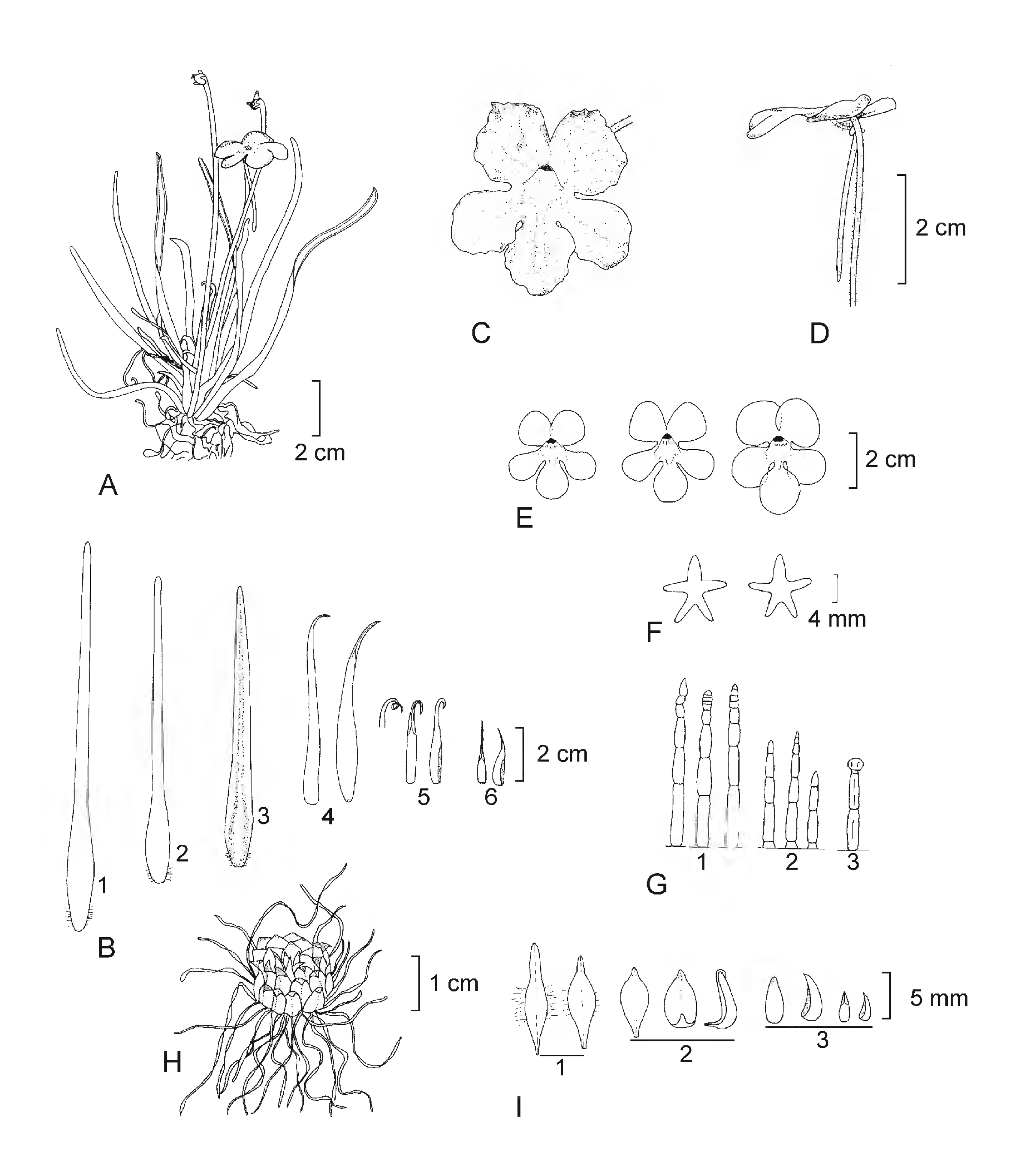
Planta rara y escasa, por lo que se considera susceptible a la extinción.

Querétaro: El Llano Chiquito, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. Carranza 7150* (IEB); ibid., *S. Zamudio* y *E. Carranza 10221* (IEB); ibid., *S. Zamudio* y *A. Ibarra 12713* (IEB); puerto entre el Llano del Conejo y el Llano Chiquito, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. Carranza 11183* (IEB).

Se distingue de *Pinguicula agnata* por las rosetas de ”invierno” compactas con 16 a 38 hojas espatuladas a oblongo-espatuladas y por las hojas de “verano” angostamente espatuladas, de 50 a 100 mm de largo, por 13 a 25 mm de ancho y las flores más chicas, de 13 a 25(30) mm de largo. El ambiente en que se desarrollan ambas especies es muy contrastante: *P. martinezii* crece en bosque mesófilo de montaña, entre 2000 y 2350 m de altitud mientras que *P. agnata* prospera en lugares más secos con bosque tropical caducifolio, matorral submontano o bosque de encinos, entre 350 y 2000 m de altitud.

Pinguicula moctezumae Zamudio et R. Z. Ortega, Acta Bot. Mex. 28: 58. 1994.

Planta herbácea perenne; hojas dimórficas, roseta de “invierno” compacta, subhipógea, con 20 a 30 hojas crasas, elípticas u oblongo-elípticas, apiculadas, base atenuada, de 5 a 30 mm de largo, por 3 a 7 mm de ancho, cóncavas en el haz, obtuso-carinadas en el envés, roseta de “verano” laxa, con 8 a 15(20) hojas erectas, lineares a linear-lanceoladas, de (50)60 a 100(130) mm de largo, por (3)5 a 8(10) mm de ancho, margen fuertemente revoluto, escasamente ciliado en la base; pedúnculos de (60)70 a 140 mm de largo, glandular-puberulentos en el ápice, glabrescentes hacia la base; flores de (35)45 a 55(65) mm de largo (incluyendo el espolón), cáliz bilabiado, glandular-puberulento por fuera, lóbulos triangular-lanceolados u oblongo-lanceolados, de 2 a 4.5 mm de largo, por 1 a 2 mm de ancho; corola bilabiada, el labio inferior un poco mayor, rosada o violáceo-purpúrea con la garganta blanca, lóbulos del labio superior circulares, oblatos a ampliamente cuneados con el ápice redondeado, de (8)10 a 13 mm de largo, por (9)10 a 16 mm de ancho, lóbulos del labio inferior circulares, de (9)10 a 15 mm de largo, por (8)10 a 15 mm de ancho, con frecuencia cubriéndose entre sí, tubo cortamente infundibuliforme, blanco-verdoso, de 5 a 8 mm de largo, sin paladar, piloso en su interior, con pelos cilíndrico-subulados, espolón cilíndrico-subulado, de 25 a 38 mm de largo, violáceo-purpúreo, verde en el ápice, con pelos subulados en su interior; cápsula subglobosa, de 4 a 6 mm de largo, por 4 a 4.5 mm de ancho, glandular-pubescente; semillas fusiformes, de 1 a 1.3 mm de largo, por 0.15 a 0.20 mm de ancho, superficie reticulada, verrugosa.



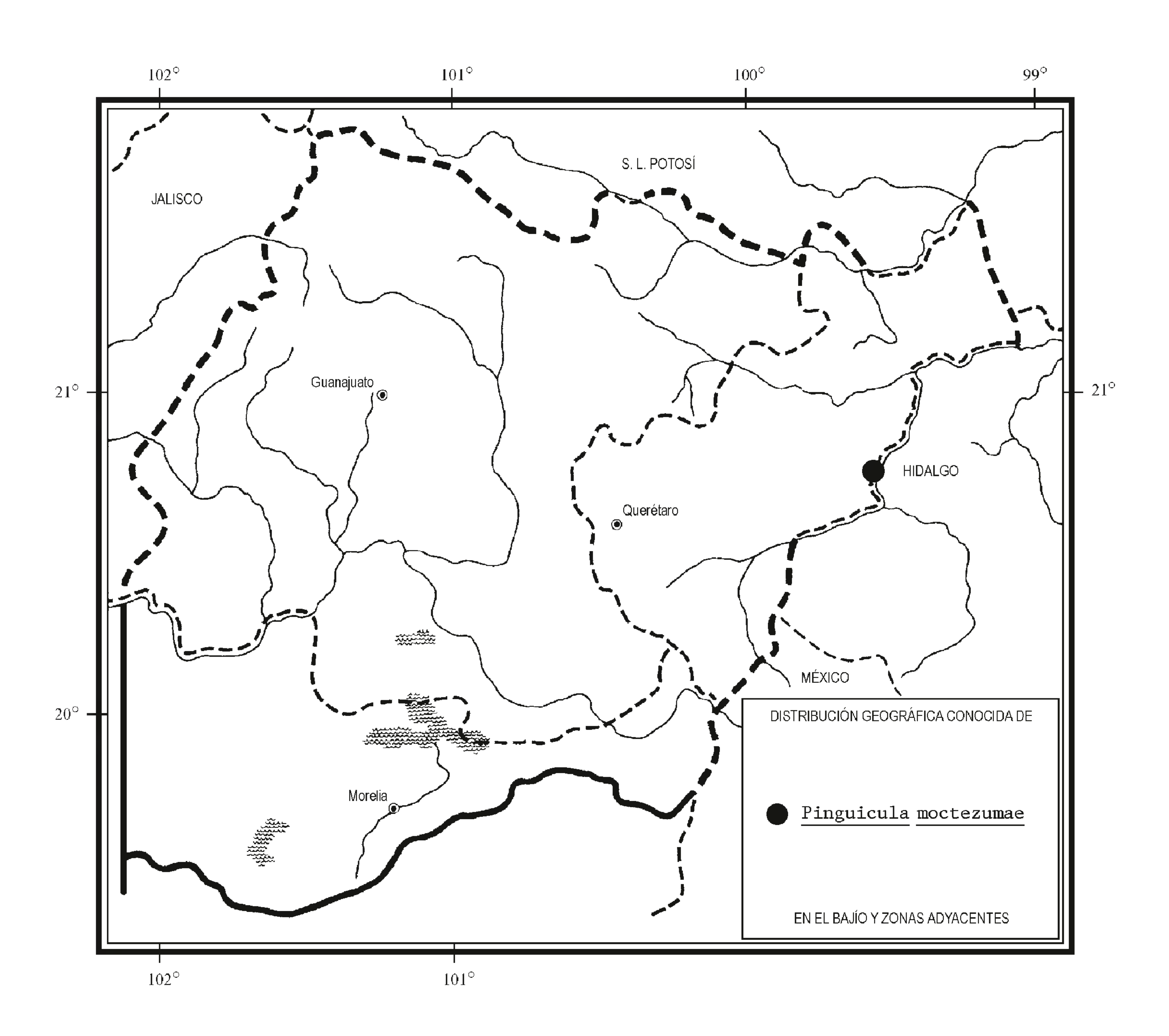
Pinguicula moctezumae Zamudio et R. Z. Ortega. A. Hábito de la planta; B. Serie de hojas de "verano", 1-3 hojas adultas, 4-6 hojas jóvenes; C. Vista frontal de la flor; D. Vista lateral de la flor; E. Variación de los lóbulos de la corola; F. Cáliz; G. Pelos glandulares de la corola, 1. del interior del tubo, 2. del interior del espolón, 3. del exterior de la corola; H. Roseta de "invierno"; I. Hojas de la roseta de "invierno", 1. hojas de transición entre la roseta de "verano" y de "invierno", 2. hojas maduras, 3. hojas jóvenes. Dibujo de S. Zamudio. Tomado de Acta Bot. Mex. 28: 59.

Crece sobre concreciones de carbonato de calcio, en laderas calizas, en el lecho de arroyos o en paredes con escurrimiento de agua. Alt. 900-1100 m. Se ha observado en floración durante todo el año y al parecer permanece con las hojas de "verano" mientras existe suficiente humedad en el medio; cuando el agua falta y los sitios en que habita se secan, forma una roseta de resistencia compacta que le permite sobrevivir a lo largo de la temporada seca. En cuanto se restablece la humedad reaparecen las hojas estivales.

Planta endémica del cañón del río Moctezuma: Qro. (tipo: *E. Pérez 2904* (IEB!)), Hgo.

Aunque la planta es abundante localmente, es muy rara y los sitios en que se conoce son escasos, por lo que se considera vulnerable a la extinción.

Querétaro: cañón del río Moctezuma, ±4 km al S de la Casa de Máquinas, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio et al. 11378* (IEB); cañón del río Moctezuma,



±2.5 km al S de la Casa de Máquinas, municipio de Cadereyta, *S. Zamudio et al. 11390* (IEB).

El ejemplar de *S. Zamudio 12356* (IEB) muestra características intermedias entre esta especie y *P. elizabethiae*, lo que confirma que estas especies pueden hibridizar libremente en condiciones naturales.

Pinguicula moranensis H.B.K., Nov. Gen. Sp. 2: 184. 1817.

Planta herbácea perenne; hojas dimórficas, roseta de "invierno" laxa, con las hojas extendidas y reclinadas sobre el suelo, o compacta con las hojas fuertemente apretadas (formando una estructura parecida a un bulbo), con 30 a 60(100) o más hojas carnosas, espatuladas, oblongo-espatuladas a lanceoladas, de (5)10 a 30(40) mm de largo, por 2 a 6(10) mm de ancho, ápice redondeado, obtuso a agudo, densamente glandular-pubescentes a glabrescentes en el haz; roseta de "verano" laxa, con (4)6 a 8(12) hojas membranáceas, extendidas y reclinadas sobre el suelo, subsésiles o cortamente pecioladas, pecíolo de (6)10 a 35 mm de largo, glabro, lámina obovada, elíptica a suborbicular, de 55 a 130 mm de largo, por 23 a 75 mm de ancho, atenuada en la base, margen involuto; pedúnculos de (60)100 a 250(320) mm de largo, densamente glandular-pubescentes o glabrescentes; flores de (25)30 a 50(60) mm de largo (incluyendo el espolón); cáliz bilabiado, labio superior dividido casi hasta la base en tres lóbulos lanceolados a lanceolado-oblongos, de (2)3 a 5 mm de largo, por (1)1.5 a 3 mm de ancho, labio inferior dividido en dos lóbulos hasta 1/2 o 3/4 de su longitud, unidos 1.5 mm en la base, lóbulos lanceolados a lanceolado-oblongos, de 1.5 a 3(4) mm de largo, por (1)1.5 a 2.5 mm de ancho; corola profundamente bilabiada, morada a violáceo-purpúrea, en ocasiones con manchas más obscuras alrededor de la garganta, la garganta está rodeada por una franja de pelos glandulares estipitados, variable en densidad, lóbulos oblongos, obovados a ampliamente obovados, de 7 a 20 mm de largo, por 4 a 18 mm de ancho, ápice redondeado a truncado, generalmente el lóbulo medio del labio inferior es más grande que los laterales, con el ápice redondeado, truncado o ligeramente retuso, tubo cortísimo, ampliamente infundibuliforme, de color blanco a lila, de 4 a 6 mm de largo, sin paladar, pubescente en su interior con pelos glandulares cilíndrico-subulados, espolón cilíndrico-subulado, recto o ligeramente incurvado, de color verde a púrpura, de 15 a 38 mm de largo, con pelos cilíndrico-subulados, cortos y retrorsos en su interior, a veces se ha observado emarginado o retuso en el ápice; cápsula subglobosa, de 4 a 6 mm de diámetro, glandular-pubescente; semillas elipsoidales, ±1 mm de largo, por ±0.2 mm de ancho, superficie reticulada, espiculada.

Pinguicula moranensis es la especie más común y con distribución más amplia de México, se encuentra en las principales cordilleras de la República, con excepción de la Sierra Madre Occidental y de las montañas de la Península de Baja California. Habita principalmente en bosques de encino, pino-encino y mesófilo de montaña, en un intervalo altitudinal de 800 a 3200 m s.n.m.

Es una especie polimórfica, sumamente variable en toda su área de distribución. En nuestra área de estudio se pueden reconocer las siguientes dos variedades.

1 Hojas de la roseta de "invierno" espatuladas a oblongo-espatuladas, ápice redondeado a obtuso, muy pubescentes, por lo general agrupadas en una roseta abierta, epígea o subhipógea .... *P. moranesis* var. *moranensis*

1 Hojas de la roseta de "invierno" lanceoladas a oblongo-lanceoladas, ápice agudo, glabrescentes, agrupadas en una roseta compacta en forma de bulbo, hipógea .... *P. moranensis* var. *neovolcanica*

Pinguicula moranensis H.B.K. var. **moranensis**. *P. caudata* Schltdl., Linnaea 6: 393. 1832. *P. potosiensis* Speta et Fuchs, Phyton (Austria) 29(1): 100. 1989.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: orejita, violeta, violeta cimarrona, violeta de barranca, violeta de campo.

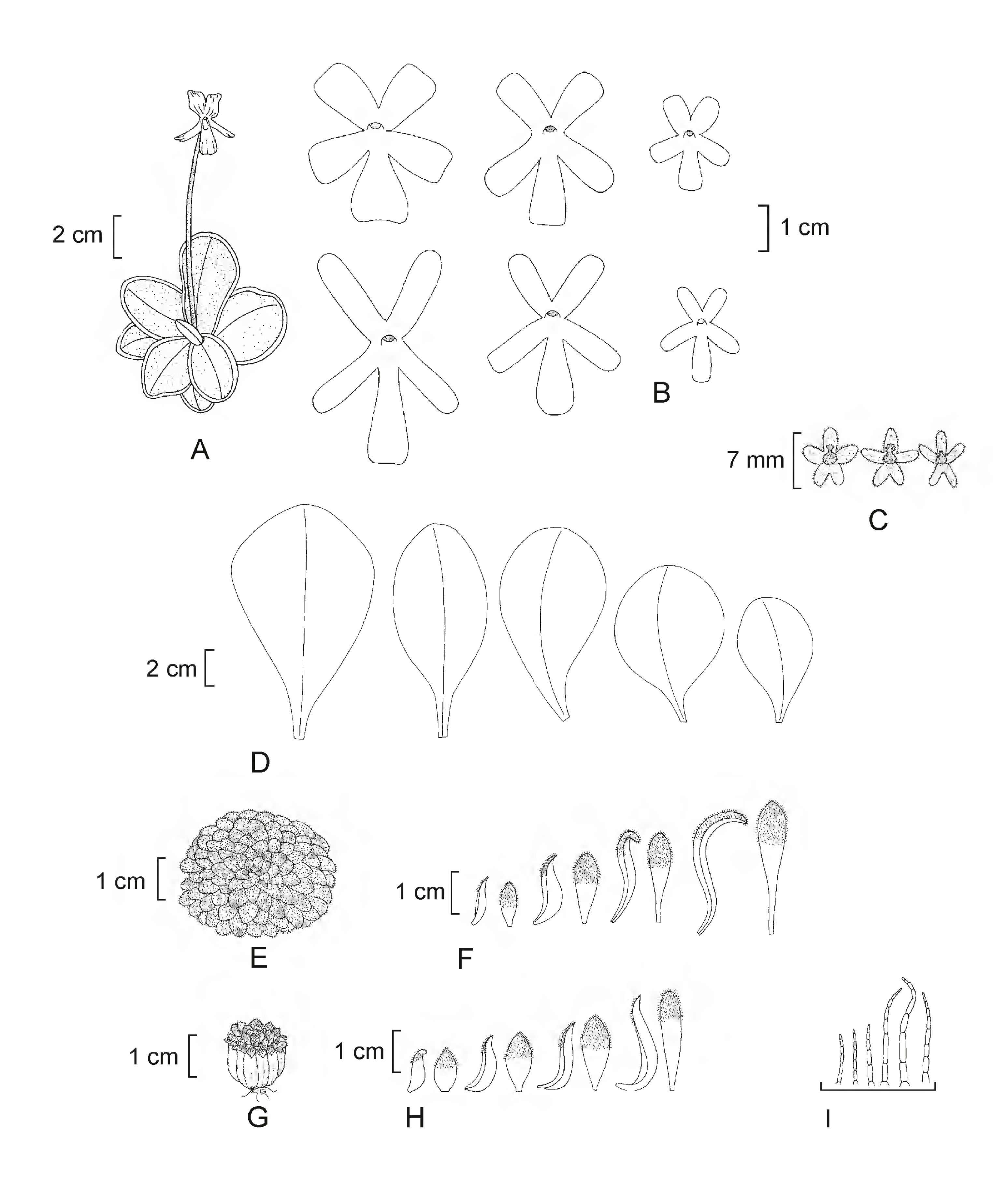
Roseta de "invierno" laxa, abierta y extendida sobre el suelo o más o menos compacta, formada por (30)60 a 100 o más hojas, espatuladas, anchamente espatuladas a oblongo-espatuladas, de (5)10 a 30(40) mm de largo, por (1)3 a 8(10) mm de ancho, ápice redondeado a obtuso, retrorso, densamente glandular-piloso; pedúnculos densamente glandular-pilosos o glabrescentes.

Elemento común en bosques de encino, de pino-encino y mesófilo de montaña, aunque puede penetrar hacia su límite inferior en el bosque tropical caducifolio o en matorrales xerófilos, a lo largo de cañadas protegidas con alta humedad ambiental. Alt. 800-2850 m. Se ha observado floreciendo durante todo el año, tanto con la roseta "invernal" como con la de "verano"; sin embargo, el pico máximo de floración se encuentra en los meses de julio a septiembre. Las rosetas invernales existen de diciembre a abril o mayo, en los meses de mayo o junio se inicia el crecimiento de las hojas de "verano", las cuales alcanzarán su desarrollo completo de agosto a noviembre.

De amplia distribución en México y Guatemala. N.L., Tamps., S.L.P. (tipo de *P. potosiensis*: *R. Ehlers s. n.* 9.IV.1987 (Herb. Speta)), Gto., Qro., Hgo. (tipo: *A. Humboldt* y *A. Bonpland 4117* (P!)), Mich., Gro., Ver. (tipo de *P. caudata*: *C. J. W. Schiede 74* (HAL!)), Oax., Chis. Centroamérica.

Aunque de distribución discontinua es abundante localmente, por lo que no presenta problemas de supervivencia.

Guanajuato: ±5 km al NW de Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Pérez* y *E. Carranza 3602* (IEB); Las Ventanas, Mesas de Jesús, municipio de San Luis de la Paz, *E. Ventura* y *E. López 7842* (IEB, XAL); 3.5 km al N de Joya Fría, camino al Puerto de Palmas, municipio de Victoria, *E. Pérez* y *G. Ocampo 4144* (IEB); Puerto



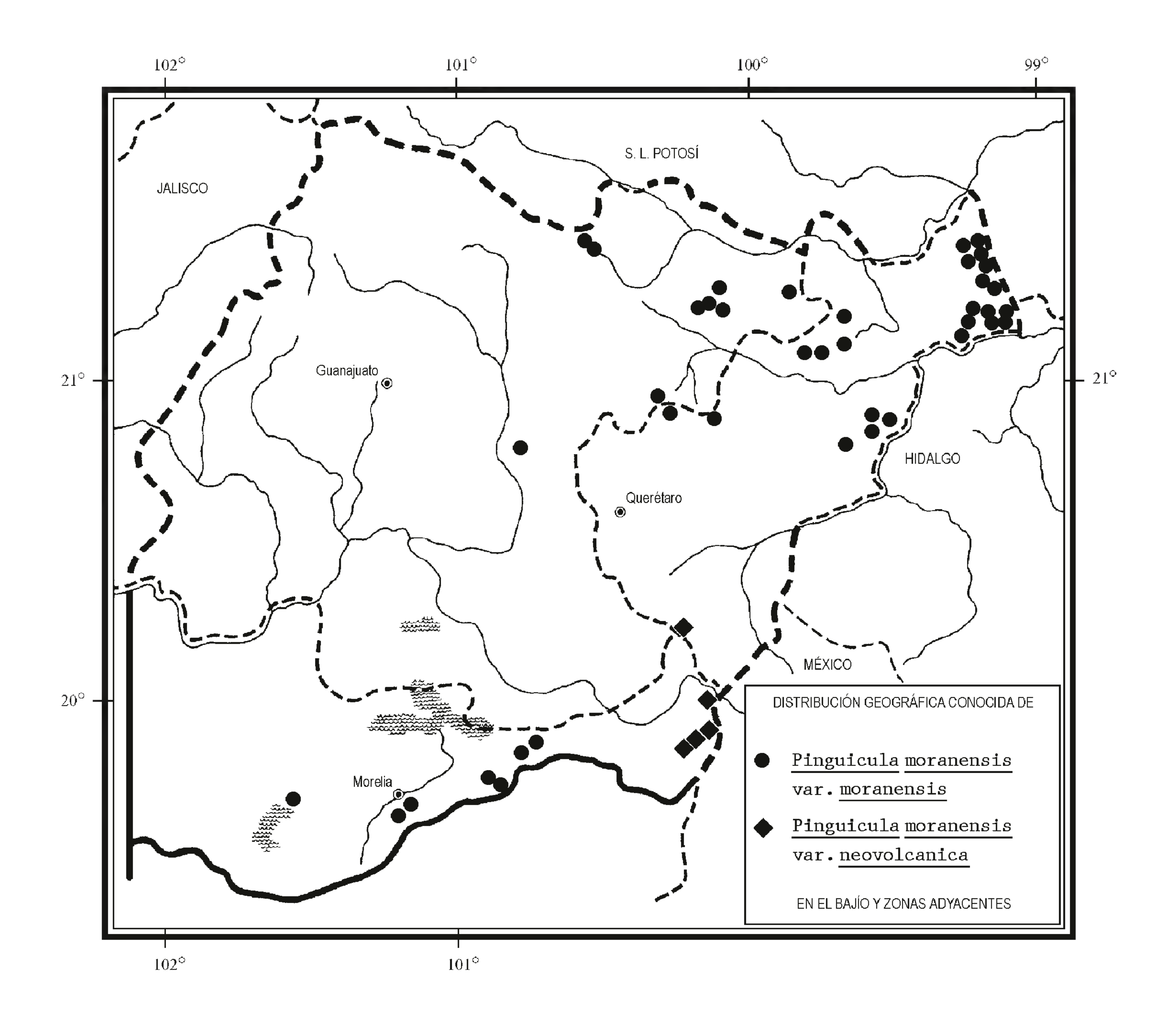
Pinguicula moranensis H.B.K. var. *moranensis*. A. Hábito de la planta; B. Variación en forma y tamaño de la corola; C. Variación del cáliz; D. Serie de hojas de "verano"; E. Roseta de "invierno" extendida y epígea; F. Serie de hojas de "invierno" de la roseta extendida; G. Roseta de "invierno" compacta y subhipógea; H. Serie de hojas de la roseta de "invierno" compacta; I. Pelos del interior del tubo de la corola. Dibujo de Rogelio Cárdenas.

Chiquito, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 8513* (IEB, XAL); Xichú, arriba del pueblo en la montaña, carretera a San Luis de La Paz, *J. Kishler 611* (MEXU); Rincón de las Calabazas, 10 km al S de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 6557* (IEB, XAL); Charco Azul, ±20 km al W de Xichú por la carretera a San Luis de la Paz, municipio de Xichú, *S. Zamudio* y *E. Pérez 9786* (IEB); Santa Rosa, 12 km al SW de Xichú, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 6574* (IEB, MEXU); Los Pinitos, cerca de Carricillo, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 7885* (IEB); Cerro Los Picachos, municipio de San Miguel de Allende, *R. Hernández 639* (IEB); mountains ESE of San José Iturbide and about 5 miles W of cerro Zamorano, near summits called Mesa del Gato, municipio de San José Iturbide, *R. McVaugh 10390* (MICH).

Querétaro: 3-4 km al W de La Parada, municipio de Jalpan, *S. Servín 770* (IEB); 2-3 km al E de La Parada, municipio de Jalpan, *S. Servín 16* (IEB); 4-5 km al E de La Parada, municipio de Jalpan, *S. Servín 47* (IEB); 3-4 km al SE de La Parada, municipio de Jalpan, *S. Servín 816* (IEB); ca. de 10 km de Valle Verde por la carretera a Jalpan, municipio de Jalpan, *E. Pérez* y *A. Patiño 4121* (IEB); Cañada de Las Avispas, municipio de Jalpan, *S. Zamudio* y *E. Carranza 7349* (IEB); cerro Las Avispas, camino a Xilitla, municipio de Jalpan, *C. Guzmán 189* (IEB); 7 km al SW de Jalpan, camino a la Yerbabuena, municipio de Jalpan, *R. Fernández 2523* (ENCB, NY); 4 km al NE de San Pedro El Viejo, sobre el camino a La Yerbabuena, municipio de Jalpan, *J. Rzedowski 43028* (ENCB, IEB); 6 a 7 km al NE de la Lagunita de San Diego, vertiente SE del Cerro Grande, municipio de Landa, *E. Pérez* y *E. Carranza 3535* (IEB); Cerro Grande, 6 a 7 km al NW de la Lagunita de San Diego, municipio de Landa, *S. Servín 630* (IEB); ±3.5 km al ENE de la Lagunita de San Diego, municipio de Landa, *E. Carranza et al. 5391* (IEB); puerto entre el Llano Chiquito y el Llano del Conejo, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. Carranza 11182* (IEB); 10 km al NW de El Madroño, sobre el camino a Tres Lagunas, municipio de Landa, *J. Rzedowski 44124* (ENCB, IEB); Tierras Coloradas, más o menos 3 km al W de El Madroño, municipio de Landa, *E. González 409* (ENCB, IEB); 1 km al W de El Madroño, municipio de Landa, *E. Carranza* y *E. Pérez 5406* (IEB); aproximadamente 2 km al SE de El Parador Santa Martha, municipio de Landa, *E. Carranza 899* (IEB); 1 km al S del Parador Santa Martha, municipio de Landa, *S. Zamudio* y *E. Pérez 9428* (IEB); Joya del Hielo, municipio de Landa, *S. Zamudio 6613* (IEB); ibid., *S. Zamudio* y *E. Carranza 7186* (IEB); Puerto del Zoyatal, más o menos 6 km al N de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 383* (ENCB, IEB, MEXU); 2 km al S del Puerto del Malpaís, municipio de Landa, *E. Carranza 594* (IEB); La Alberquilla, ±2 km al NW de La Yesca, municipio de Landa, *E. González 456* (IEB); 1.5 km al SE de La Yesca, municipio de Landa, *H. Rubio 566* (IEB); 4 km al SE de Agua Zarca, municipio de Landa, *H. Rubio 408* (ENCB, IEB, MEXU, JAL); 1 km al NW de El Sabinito, municipio de Landa, *H. Rubio 1530* (IEB, UAMIZ); 1.5 km al SW de El Naranjo, municipio de Landa, *H. Rubio 1511* (IEB, MICH, MO); El Calvario, 1 km al W de El Aguacate, municipio de Landa, *H. Rubio 374* (IEB); cerca de Santa Inés, próxima a Tilaco, municipio de Landa, *J. Rzedowski*

42989 (ENCB, IEB); más o menos 5 km al N de Otates, municipio de Landa, *E. González 1395* (IEB); Joya de Los Granadillos, 3 km al S de Los Pinos, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio* y *E. Carranza 6564* (IEB); 3 km al SE de Santa Águeda por el camino a Los Pinos, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio* y *E. Carranza 6562* (IEB); cerca de Huasmazontla, 13 km al NE de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 48401* (IEB); El Bernalito, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández 1547* (ENCB, IEB, MEXU); 4 km al N de Pinal de Amoles, *S. Zamudio* y *E. Carranza 7265* (IEB); 3-5 km de la carretera Pinal de Amoles-Ahuacatlán, municipio de Pinal de Amoles, *R. Hernández et al. 11096* (IEB); 4 km al NNE de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *E. Carranza 1493* (IEB); 2 km al NE de Pinal de Amoles sobre la carretera a Jalpan, *J. Rzedowski 43111* (ENCB, IEB); 1.5 km al NE de Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *S. Zamudio* y *E. Carranza 6504* (IEB); entre El Madroño y Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *M. Cházaro et al. 4919* (IEB); Joyas de Bucareli, municipio de San Joaquín, *J. Rzedowski 53525* (IEB); 15.5 km de Bucareli por la carretera a San Joaquín, municipio de San Joaquín, *E. Pérez 4474* (IEB); 13 km al NW de San Joaquín, por el camino a Bucareli, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio 7300* (IEB); 4 km al N de San Joaquín por el camino a El Durazno, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio 11110* (IEB); brecha Maravillas-Apartadero, municipio de San Joaquín, *R. Hernández et al. 11172* (IEB); ruinas Las Ranas, 2 km al N de San Joaquín, municipio de San Joaquín, *R. Fernández 3308* (ENCB); zona arqueológica Las Ranas, municipio de San Joaquín, *S. Zamudio* y *A. Ibarra 12361* (IEB); La Veracruz, brecha rumbo a Maconí, municipio de San Joaquín, *R. Hernández et al. 10554* (IEB); about 2 mi. below summit of cerro Zamorano, municipio de Colón, *M. F. Denton 1977* (ENCB, MICH); vertiente S del cerro Zamorano, cerca de Los Trigos, municipio de Colón, *J. Rzedowski 43244* (ENCB, IEB, MEXU); vertiente S del cerro Zamorano, municipio de Colón, *E. Carranza* y *S. Zamudio 4007* (IEB); ladera SE del cerro Zamorano, municipio de Colón, *S. Zamudio* y *E. Carranza 8228* (IEB); alrededores de El Derramadero, municipio de Tolimán, *J. Rzedowski 50068* (IEB); Parador El Tepozán, km 14 carretera Vizarrón-San Joaquín, municipio de Cadereyta, *E. Carranza 3921* (IEB); ibid., *S. Zamudio 7867* (IEB), *9109* (IEB); ibid., *S. Zamudio* y E. Pérez *9321* (IEB); ibid., *S. Zamudio* y *E. Zamudio 10327* (IEB).

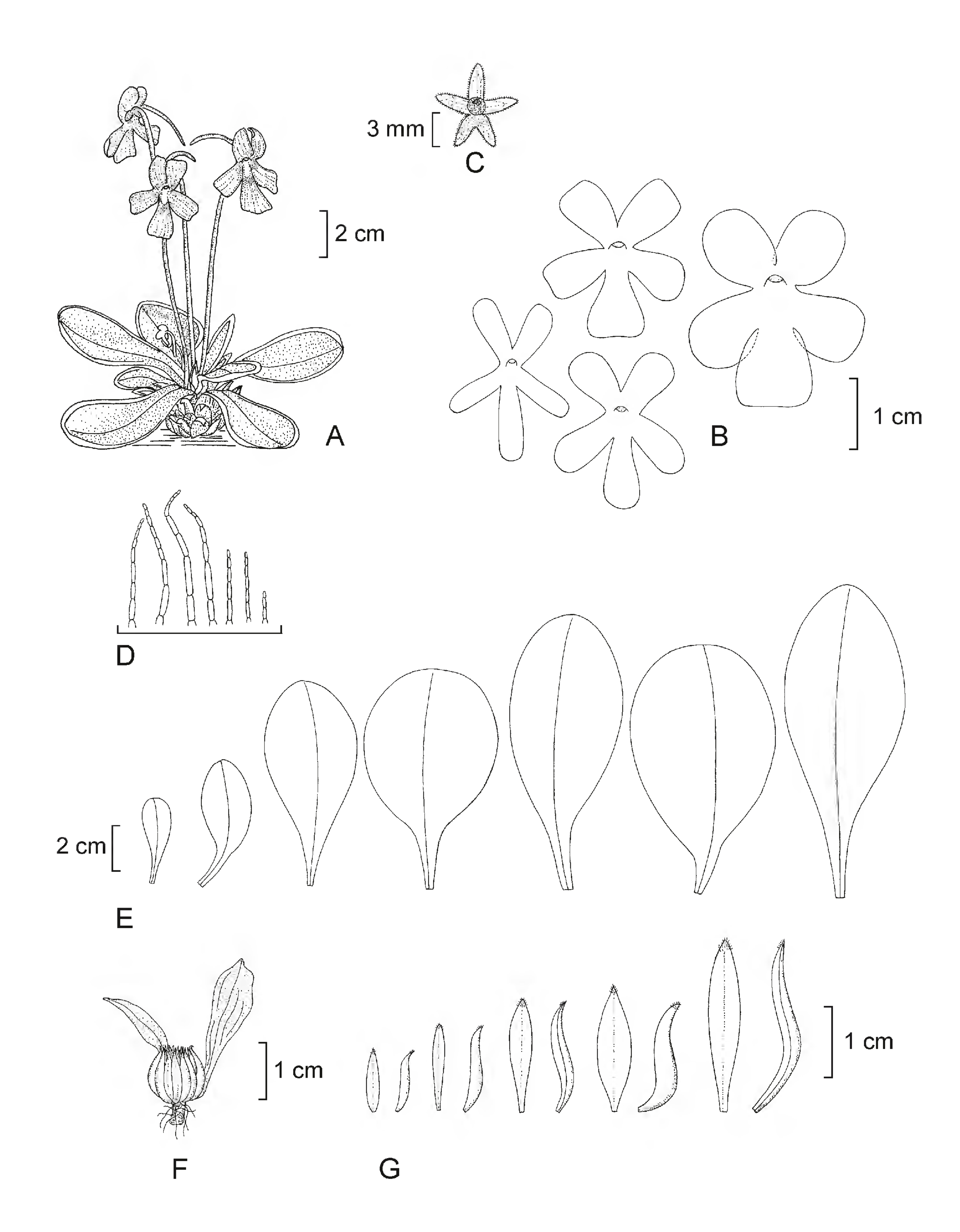
Michoacán: Las Adjuntas, carretera Queréndaro-Maravatío, municipio de Zinapécuaro, *H. Díaz B. et al. 6755* (EBUM, IEB, HAL, XAL); Las Adjuntas, municipio de Zinapécuaro, *S. Zamudio* y *E. Pérez 9166* (IEB), *9238* (IEB); Las Peñas del Bellotal, municipio de Zinapécuaro, *H. Díaz B. 4215* (IEB); cerro Tzirate, municipio de Quiroga, *C. López 1070* (EBUM, ENCB, IEB, MEXU, MICH); cerro El Tocús, municipio de Quiroga, *J. M. Escobedo 1531* (IEB, XAL); Cerro Azul, vicinity of Morelia, *G. Arsène 6033* (MO); Agua Zarca, camino a Pico Azul, municipio de Morelia, *E. García* y *E. Pérez 4034* (IEB); 1 km al W de Agua Zarca, próxima a San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 53981* (IEB); Real de Otzumatlán, 11 km al SSE de Queréndaro, *J. Rzedowski 40017* (ENCB, IEB).



Pinguicula moranensis var. **neovolcanica** Zamudio, Acta Bot. Mex. 49: 27. 1999. *P. orchidioides* sensu Hooker, Bot. Mag. 72, tab. 4231. 1846, non *P. orchidioides* DC.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: violeta, violeta cimarrona, violeta de barranca, violeta de campo.

Roseta de “invierno” compacta en forma de bulbo, formada por 30 a 70(80) o más hojas carnosas, pecioluladas, lanceoladas a oblongo-lanceoladas, de 10 a 30 mm de largo, por 2 a 6 mm de ancho, ápice agudo, glabras excepto en el ápice en donde son escasamente pubescentes y cilioladas en el haz; pedúnculos glandular-puberulentos en el ápice, glabros hacia la base.



Pinguicula moranensis var. *neovolcanica* Zamudio. A. Hábito de la planta, dibujo tomado de Hooker (1846); B. Corolas vistas de frente mostrando la variación en forma y tamaño; C. Cáliz; D. Pelos del interior del tubo de la corola; E. Serie de hojas de "verano"; F. Roseta de "invierno"; G. Serie de hojas de "invierno". Dibujos de B a G de Rogelio Cárdenas.

Prospera en suelo somero sobre rocas de origen ígneo, en taludes muy inclinados o en laderas sombreadas en el bosque de pino, pino-encino u oyamel, en el sur de Querétaro y norte de Michoacán. Alt. (1300)1500-2900 m. La floración se inicia en el mes de junio, alcanza su máximo entre agosto y septiembre y concluye en octubre o noviembre. Ocurre después de que el crecimiento de las hojas de "verano" ha empezado o cuando éstas están plenamente desarrolladas y no se presenta o es muy rara con la roseta de "invierno".

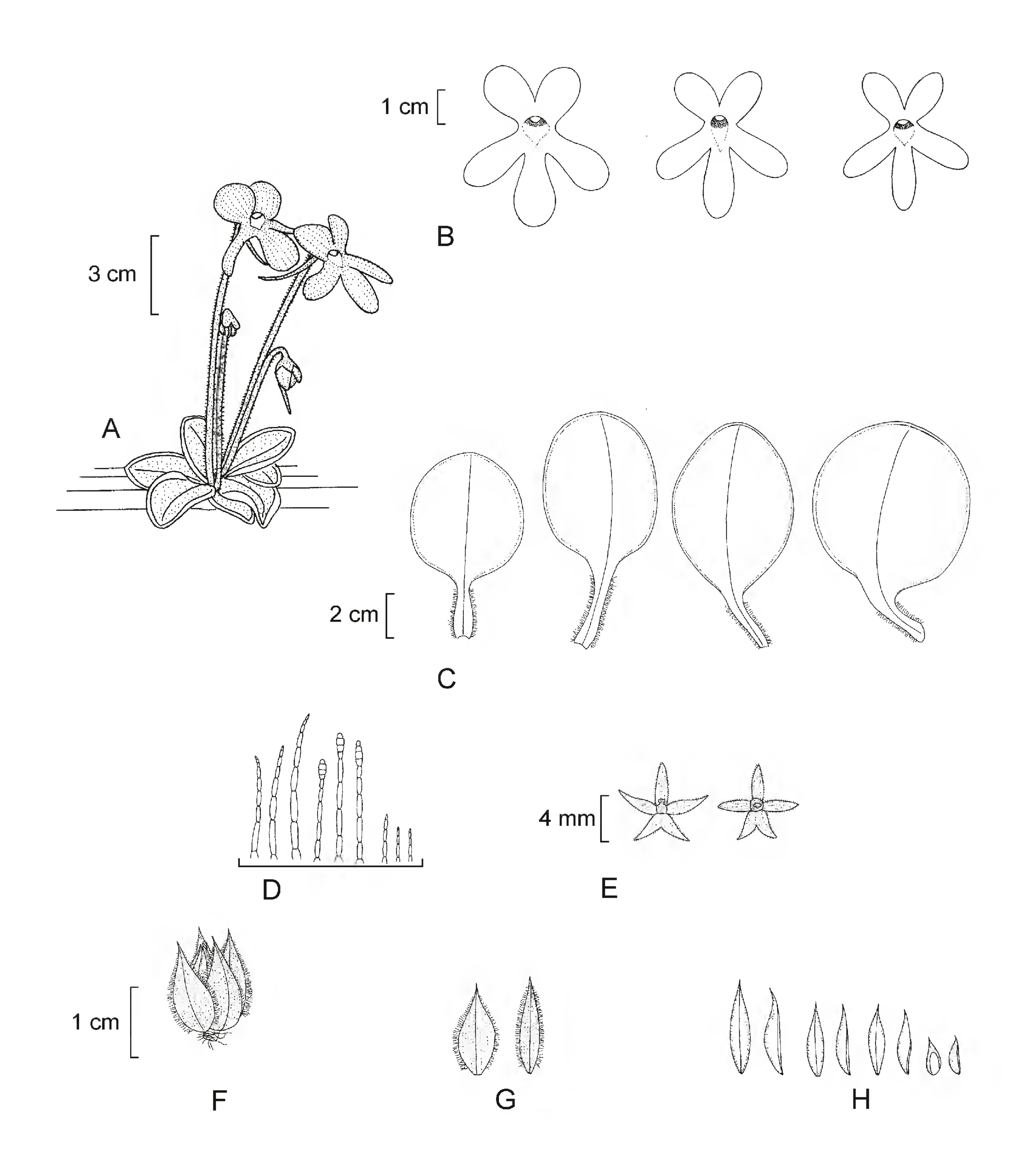
Se distribuye ampliamente sobre las montañas del sector centro-oriental del Eje Volcánico Transversal. Qro., Hgo. (tipo: *S. Zamudio 9144* (IEB!)), Mich., Méx., D.F., Mor., Pue., Tlax., Ver., Gro.

Querétaro: 2 km al S de Laguna de Servín, por la brecha a Epitacio Huerta, municipio de Amealco, *S. Zamudio* y *E. Carranza 11784* (IEB).

Michoacán: Cerro Gordo, 12 km carretera Maravatío-Contepec, municipio de Maravatío, *J. S. Martínez 1599* (ENCB, IEB, UAMIZ, XAL); cerro Altamirano, municipio de Contepec, *M. A. Salinas et al. 352* (IEB); Llano Las Golondrinas, cerro Altamirano, municipio de Contepec, *M. G. Cornejo* y *G. Ibarra 370* (IEB); cerca de la cima del Cerro Altamirano, municipio de Contepec, *M. G. Cornejo* y *G. Ibarra 572* (IEB); cerro Altamirano, camino al llano, municipio de Contepec, *M. G. Cornejo* y *G. Ibarra 604* (IEB); ibid., *M. G. Cornejo et al. 759* (IEB); Santa María La Ahogada, municipio de Contepec, *M. G. Cornejo et al. 844* (IEB); 7 km SE de Senguio, municipio de Senguio, *J. L. Brunguber et al. 123* (UAMIZ); S Tlalpujahua, municipio de Tlalpujahua, *M. L. Diguet s. n.* 30.IV.1908, (P); 1 km al SE de Tlalpujahua por la brecha a Tlalpujahuilla, municipio de Tlalpujahua, *S. Zamudio* y *H. Díaz B. 4515* (IEB); ±2 km al SE de Tlalpujahua, municipio de Tlalpujahua, *E. Carranza 2690* (IEB); cerro Peña Blanca, Ejido San Francisco de Los Reyes, municipio de Tlalpujahua, *S. Zamudio* e *I. García 3942* (IEB).

Pinguicula oblongiloba DC., Prodr. 8: 27. 1844.

Planta herbácea perenne; hojas dimórficas, roseta de "invierno" compacta, parecida a un bulbo, hipógea, formada por (25)60 a 86 hojas carnosas, lanceoladas, de (5)10 a 20(30) mm de largo, por (1)2 a 5(10) mm de ancho, ápice agudo a acuminado, margen ciliado, roseta de "verano" laxa, con (2)3 a 4(8) hojas, pecíolo de 10 a 45 mm de largo, ciliado, lámina suborbicular, oblongo-elíptica, de (16)20 a (50)75 mm de largo, por (6)10 a 55 mm de ancho, margen involuto; pedúnculos de (50)100 a 150(230) mm de largo, glandular-pubescentes o glabros; flores de (28)30 a 40(55) mm de largo (incluyendo el espolón); cáliz bilabiado, densa a espaciadamente glandular-pubescente, lóbulos lanceolados, de (1.5)4 a 6 mm de largo, por 1 a 3 mm de ancho, acrescentes al madurar; corola bilabiada, el labio inferior mayor que el superior, variando en color de rosa a púrpura, con una mancha blanca en la garganta, que se extiende hacia la base del lóbulo medio



Pinguicula oblongiloba DC. A. Hábito de la planta; B. Corolas vistas de frente mostrando variación en los lóbulos; C. Serie de hojas de “verano”; D. Pelos del interior del tubo de la corola; E. Cáliz, F. Roseta de “invierno”; G. Hojas exteriores de la roseta de “invierno”; H. Hojas interiores de la roseta de “invierno”. Dibujo de Rogelio Cárdenas.

del labio inferior, con glándulas estipitadas dispersas en su exterior, lóbulos del labio superior oblongo-ovados a elípticos, que se adelgazan ligeramente hacia el ápice, de 5 a 17 mm de largo, por 3.5 a 10 mm de ancho, lóbulos del labio inferior oblongo-obovados a elípticos, angostándose ligeramente hacia el ápice, de 6 a 21 mm de largo, por 3 a 11 mm de ancho, tubo cortísimo, ampliamente infundibuliforme, de 3 a 4(5) mm de largo, piloso por dentro, con pelos cilíndricos o claviformes irregularmente ordenados, sin paladar, espolón cilíndrico subulado, curvo, de (13)16 a 23(30) mm de largo, piloso en su interior, con pelos cilíndricos subulados; cápsula subglobosa, de 3 a 6 mm de largo, por 2.5 a 5 mm de ancho, glandular-puberulenta; semillas elipsoidales, de 0.8 a 1 mm de largo, por 0.24 a 0.26 mm de ancho, superficie reticulada, espiculada.

Prospera en bosques de pino, pino-encino o encino, en el norte de Michoacán y en encinares del noroeste de Guanajuato. Crece en suelo somero en laderas sombreadas húmedas o en cañadas, sobre rocas, taludes o bordos a la orilla de arroyos. Alt. (1100)1500-2500(2800) m. La floración se inicia a finales de mayo o principios de junio, cuando las hojas de verano son muy jóvenes y se prolonga hasta principios de agosto, al terminar la floración la mayoría de los frutos han madurado y dispersado las semillas. Las hojas de verano alcanzan su talla máxima en agosto y septiembre, a principios de noviembre el nuevo bulbo de “invierno” ya está formado y permanecerá enterrado durante todo el invierno, para reactivarse en la próxima temporada de lluvias.

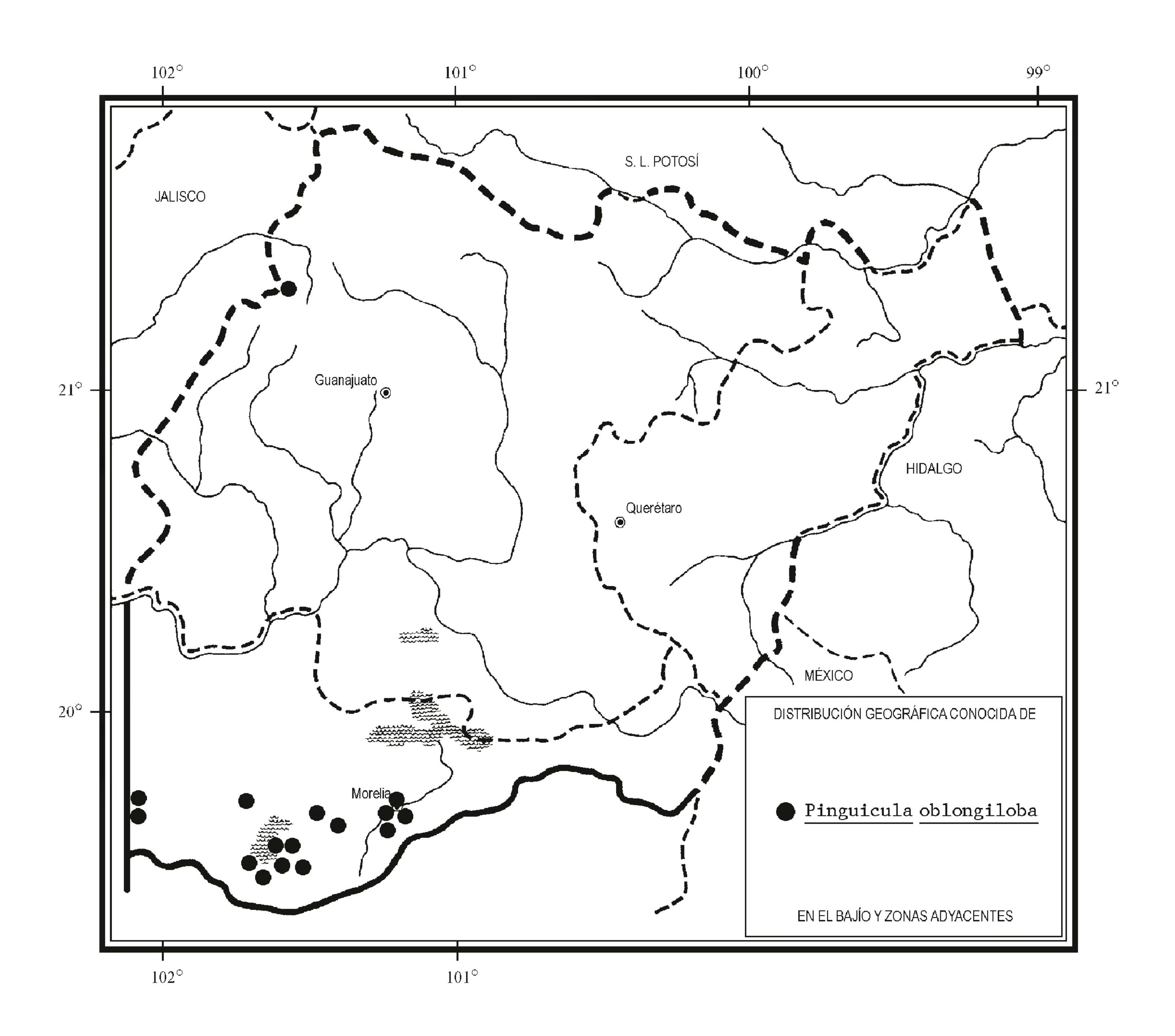
Se distribuye en el occidente de México. Son., Sin., Chih., Dgo., Zac., Ags., Gto., Jal., Col., Mich., Méx. (tipo: A. de Candolle, Calq. Dess. Fl. Mex. Moc. et Sessé (1874) t. 1071, fig. 2 (H)).

Es una planta de distribución amplia y sus poblaciones son abundantes, por lo que no parece estar en peligro.

Guanajuato: 25 km al NNE de León, municipio de San Felipe, *R. Galván* y *J. D. Galván 2817* (IEB).

Michoacán: cerro La Alberca, municipio de Villa Jiménez, *E. Pérez 2150* (IEB); ladera del cerro San Marcos, NW de Cherán, municipio de Cherán, *M. Pérez 54* (IEB); ladera del cerro del Borrego al NE de Cherán, municipio de Cherán, *M. Pérez 64* (IEB); parte alta del cerro Timben, cerca de Matugeo, municipio de Coeneo, *J. Rzedowski 43538* (ENCB, IEB, MICH); 2 km al S de Santiago Azajo, municipio de Coeneo, *Pio X Ramos 91* (ENCB, IEB); along highway from Morelia to Guadalajara, about 10 km E of Quiroga (near km 375), municipio de Quiroga, *H. H. Iltis et al. 359* (MICH, WISS), 14 miles S of Carapan, municipio de Cherán, *F. A. Barkley 36062* (GH); 2.1 km east-northeast of Capacuaro along the road to Quinceo, municipio de Paracho, *V. W. Steinmann* y *M. Fishbein 3359* (IEB); Pedregal de Capacuaro, municipio de Uruapan, *H. Díaz B. 6733* (IEB); ladera N del Cerro del Águila, municipio de Morelia, *S. Zamudio 6698* (IEB); casi en la cima del Pico de Quinceo, 19°46’

N -101°16’ W, municipio de Morelia, *J. L. Linares 4354* (MEXU); 1 km al NW del cerro de las Tetillas, municipio de Morelia, *V. M. Huerta 549* (IEB); Cerro Prieto del Quinceo, municipio de Morelia, *V. M. Huerta 567* (IEB); vicinity of Morelia, Cuincho, municipio de Morelia, *G. Arsène 2618* (MO, P); Santa María, sur de Morelia, municipio de Morelia, *C. Medina 1203* (IEB); San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *C. Medina 1107* (EBUM); cerca de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *H. Díaz B. 6708* (IEB); aproximadamente 1 km después de San Miguel del Monte rumbo a Túmbisca, municipio de Morelia, *M. Flores et al. 432bis* (IEB, UAMIZ); 2 km al S de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 39757* (IEB); Pedregal de Tócuaro, municipio de Erongarícuaro, *J. M. Escobedo 2411* (IEB); 3 km al N de Cucuchuchu, sobre el camino a Tzintzuntzan, municipio de Tzintzuntzan, *J. Rzedowski 43518* (ENCB, IEB); ladera E del Cerro Tariaqueri, municipio de Tzintzuntzan, *J.*



Espinosa 2121 (EBUM, ENCB, IEB, XAL); entre los cerros La Cantera y Los Lobos, municipio de Pátzcuaro, *H. Díaz B. 2319* (ENCB, IEB, MEXU, XAL); 1 km carretera Pátzcuaro-Uruapan, municipio de Pátzcuaro, *J. M. Escobedo 1050* (ENCB, IEB); ladera N del cerro Blanco, municipio de Pátzcuaro, *S. Zamudio 9817* (IEB); cerro Blanco, municipio de Pátzcuaro, *S. Zamudio* y *H. Díaz B. 3990* (ENCB, IEB, MICH, XAL); ladera NW del cerro Blanco, municipio de Pátzcuaro, *S. Zamudio* y *E. Pérez 9274* (IEB); ibid., *S. Zamudio 9520* (IEB), 9522 (IEB), *9540* (IEB), *9563* (IEB).

Pinguicula parvifolia Robinson, Proc. Amer. Acad. 29: 320. 1894.

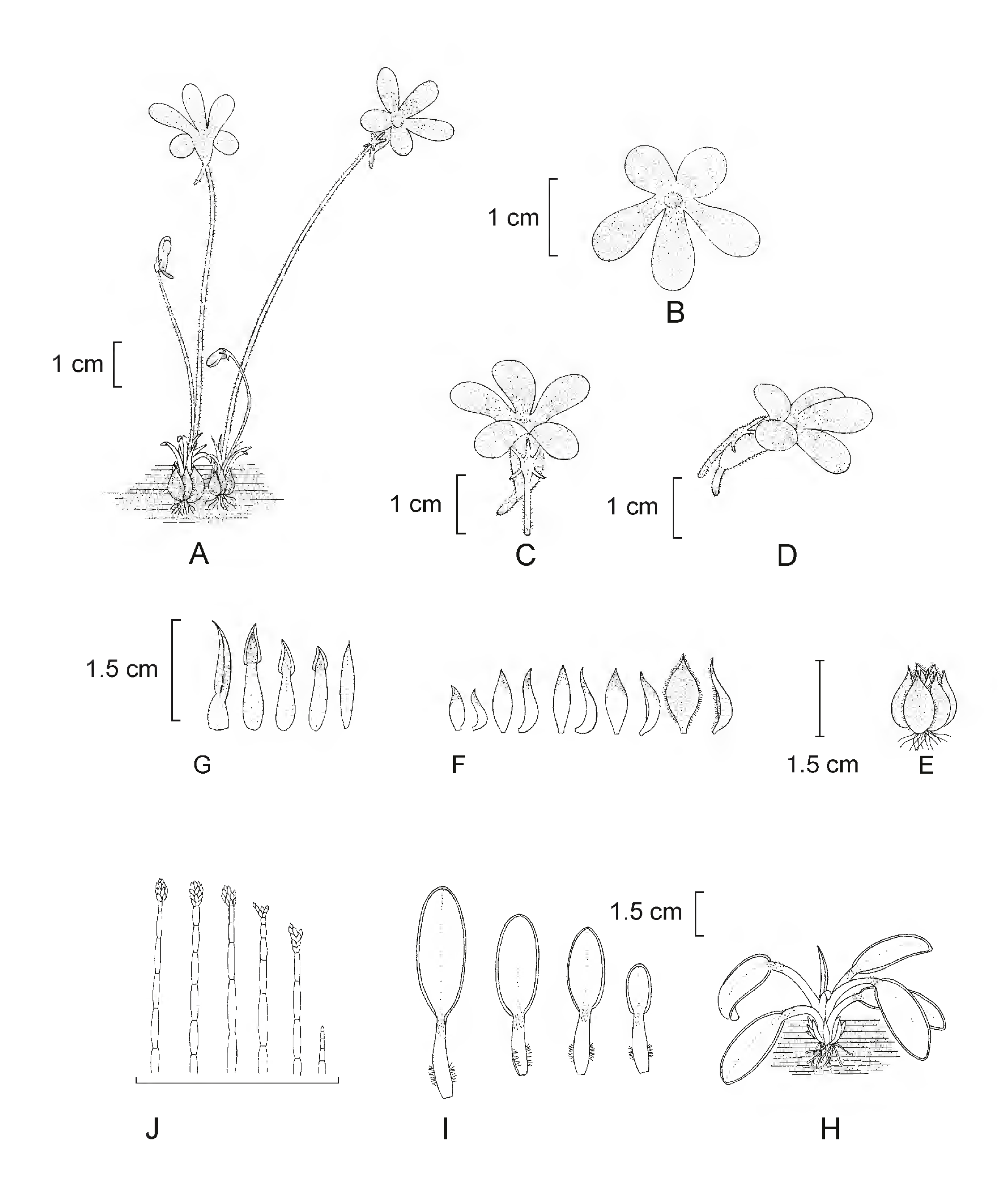
Planta herbácea perenne; hojas dimórficas, roseta de "invierno" compacta e hipógea, en forma de bulbo, formada por numerosas hojas crasas, las exteriores oblongo-lanceoladas, acuminadas, de 15 a 22 mm de largo, por 2 a 10 mm de ancho, margen largamente ciliado, las interiores ovado-lanceoladas, acuminadas, de (8)10 a 15(18) mm de largo, por 3 a 5(6) mm de ancho, margen largamente ciliado o glabrescente, roseta de "verano" laxa, con 2 a 4(5) hojas pecioladas, de 23 a 80 mm de largo, pecíolo de 8 a 30 mm de largo, lámina ovado-oblonga o elíptica, de 15 a 50 mm de largo, por 7 a 15 mm de ancho, margen involuto; pedúnculos de 30 a 180 mm de alto, glandular-pubescentes, con glándulas estipitadas muy cortas o glabrescentes; flores de (12)14 a 20(28) mm de largo (incluyendo el espolón); cáliz bilabiado, cubierto por fuera con glándulas estipitadas dispersas, lóbulos oblongo-lanceolados, agudos, de 1.5 a 3 mm de largo, por 0.6 a 1 mm de ancho; corola subisoloba, azul-purpúrea o blanca, lóbulos oblongos a obovado-oblongos o subespatulados, de 5 a 10(15) mm de largo, por (2)3 a 6.5 mm de ancho, ápice redondeado o rara vez subtruncado, con pelos capitados hacia la base, tubo subcilíndrico, amarillo, de 5 a 8 mm de largo, por 3 a 4 mm de ancho, sin paladar, piloso en su interior, con pelos capitados, espolón subcilíndrico, obtuso o agudo, amarillo, de 2 a 5(7) mm de largo, formando un ángulo obtuso con el tubo o recto, piloso en su interior; cápsula subglobosa de 3 a 3.5 mm de largo, por 2 a 2.5 mm de ancho, semillas desconocidas.

Localizada en la región de estudio sólo de la parte sur del municipio de Morelia, Michoacán, crece en bosques de pino, pino-encino o encino. Alt. 1800-2750 m. Florece de mayo a julio, cuando las hojas de verano se empiezan a desarrollar y fructifica entre junio y julio; las hojas de verano se aprecian de junio a octubre y la roseta de invierno se presenta de noviembre a mayo o junio.

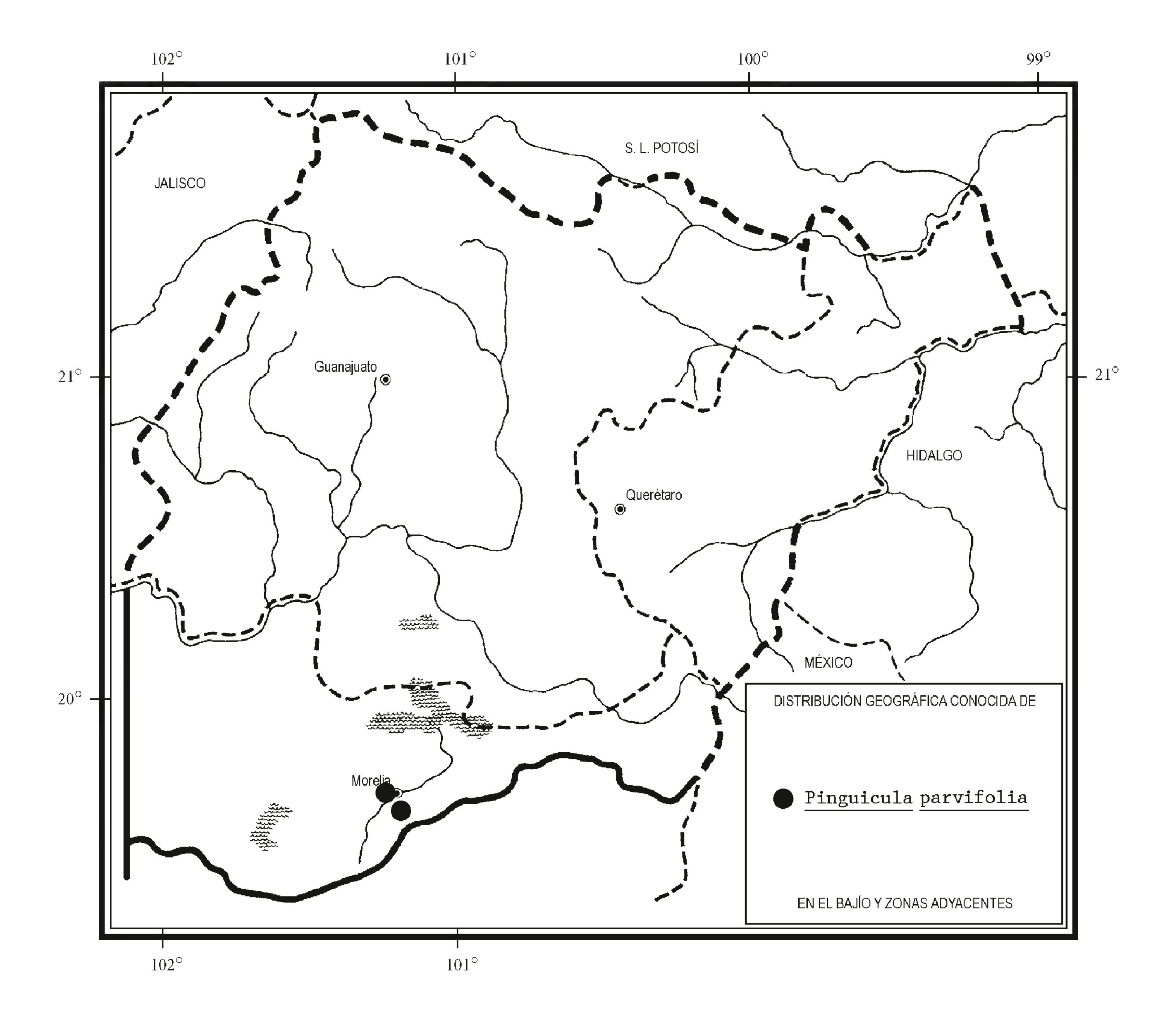
Se distribuye en el occidente de México. Dgo., Jal. (tipo: *C. G. Pringle 4397* (GH!), isotipo en MEXU!), Mich., Méx., Mor., Gro.

Es una planta rara en el área de estudio y por lo mismo susceptible de desaparecer localmente.

Michoacán: Cerro Prieto, municipio de Morelia, *V. M. Huerta 567* (EBUM); al norte de Jesús del Monte, municipio de Morelia, *C. Medina 1227* (EBUM, IEB).



Pinguicula parvifolia Robinson. A. Hábito de la planta en floración con roseta de "invierno"; B. Corola vista de frente; C. Vista posterior de la flor; D. Vista lateral de la flor; E. Roseta de "invierno"; F. Serie de hojas de la roseta de "invierno"; G. Hojas muy jóvenes de la roseta de "verano"; H., Roseta de "verano"; I. Serie de hojas de "verano"; J. Pelos del interior de la corola. Dibujo de Rogelio Cárdenas.



UTRICULARIA L.*

Plantas terrestres, acuáticas o epífitas, anuales o perennes; sin raíces, rizoides usualmente presentes; tallo estolonífero, muy variable, corto y delicado en las especies epífitas y terrestres, en las acuáticas frecuentemente robusto, horizontal y largo, simple o ramificado, cilíndrico o comprimido; hojas alternas, opuestas o verticiladas, a veces arrosetadas, en las terrestres y epífitas, enteras, lineares, reniformes a orbiculares, pecioladas, peltadas o sésiles, en las acuáticas divididas

---

* Referencias: Olvera, M. 1996. El género *Utricularia* (Lentibulariaceae) en México. Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Bot. 67(2): 347-384.
Taylor, P. 1989. The genus *Utricularia*, a taxonomic monograph. Kew Bull. Additional Series XIV. 724 pp.

dicotómicamente, provistas de utrículos globosos u ovoides, pediculados o sésiles, con pelos sensitivos en la boca; inflorescencia racimosa, con escamas y brácteas, escapo simple o ramificado, bractéolas dos o ausentes; flores perfectas, algunas veces cleistógamas, pedicelo comúnmente recurvado en fruto; cáliz bilobado o tetralobado, los lóbulos libres o ligeramente unidos en la base, desiguales, persistentes; corola bilabiada, labio superior erecto, entero o apenas bilobado, labio inferior entero o 2 a 5-lobado, generalmente con un paladar giboso y un espolón largo; estambres con filamentos rectos o curvados, anteras dorsifijas; ovario globoso u ovoide, óvulos 2 a numerosos, estilo corto, persistente, estigma bilabiado, con el labio inferior más largo que el superior; fruto capsular, dehiscente a través de 2 valvas laterales o circuncísil; semillas 1 a numerosas, pequeñas, variables en la forma y en la ornamentación de la superficie de la testa.

Género de distribución cosmopolita con 211 especies, la mayoría concentradas en las regiones tropicales y subtropicales del mundo. En México se han registrado 19 especies y en el Bajío y regiones adyacentes se conocen las siguientes 6.

1 Plantas terrestres, paludícolas o subacuáticas arraigadas al sustrato; hojas enteras.
  2 Hojas lineares o linear-lanceoladas, sin peciolo, escamas y brácteas basisolutas; flores amarillas .... *U. subulata*
  2 Hojas angostamente espatuladas, obovadas a reniformes, pecioladas, escamas y brácteas basifijas; flores moradas .... *U. livida*
1 Plantas acuáticas, flotantes; hojas divididas en segmentos filiformes.
  3 Escapo con un verticilo de 3 a 5 flotadores similares a las hojas .... *U. perversa*
  3 Escapo sin flotadores.
    4 Hojas menores de 1.5 cm de largo, segmentos simples o divididos dicotómicamente hasta 4 veces, un segmento ocasionalmente sustituido por un utrículo; estolones numerosos ramificados radialmente en la base de la inflorescencia; flores (1)2 a 6(12), corola amarilla, con frecuencia los nervios café-rojizos; plantas delicadas .... *U. gibba*
    4 Hojas de más de 1.5 cm de largo, pinnadas, multipinnadas o divididas dicotómicamente más de 4 veces; plantas robustas.
      5 Estolones aplanados, entrenudos de 2 a 15 cm de largo; hojas multipinnadas, hasta de 45 cm de largo; escapo con 1 a 2 escamas en el ápice o éstas ausentes; corola amarilla, a veces con los nervios de color púrpura .... *U. foliosa*
      5 Estolones rollizos, entrenudos de 0.5 a 2 cm de largo; hojas divididas desde la base en dos segmentos pinnados, de 1.5 a 6 cm de largo; escapo con 2 a 4 escamas; corola amarilla .... *U. macrorhiza*

Utricularia foliosa L., Sp. Pl. 1: 18. 1753.

Nombre común registrado fuera del área de estudio: pasilla.

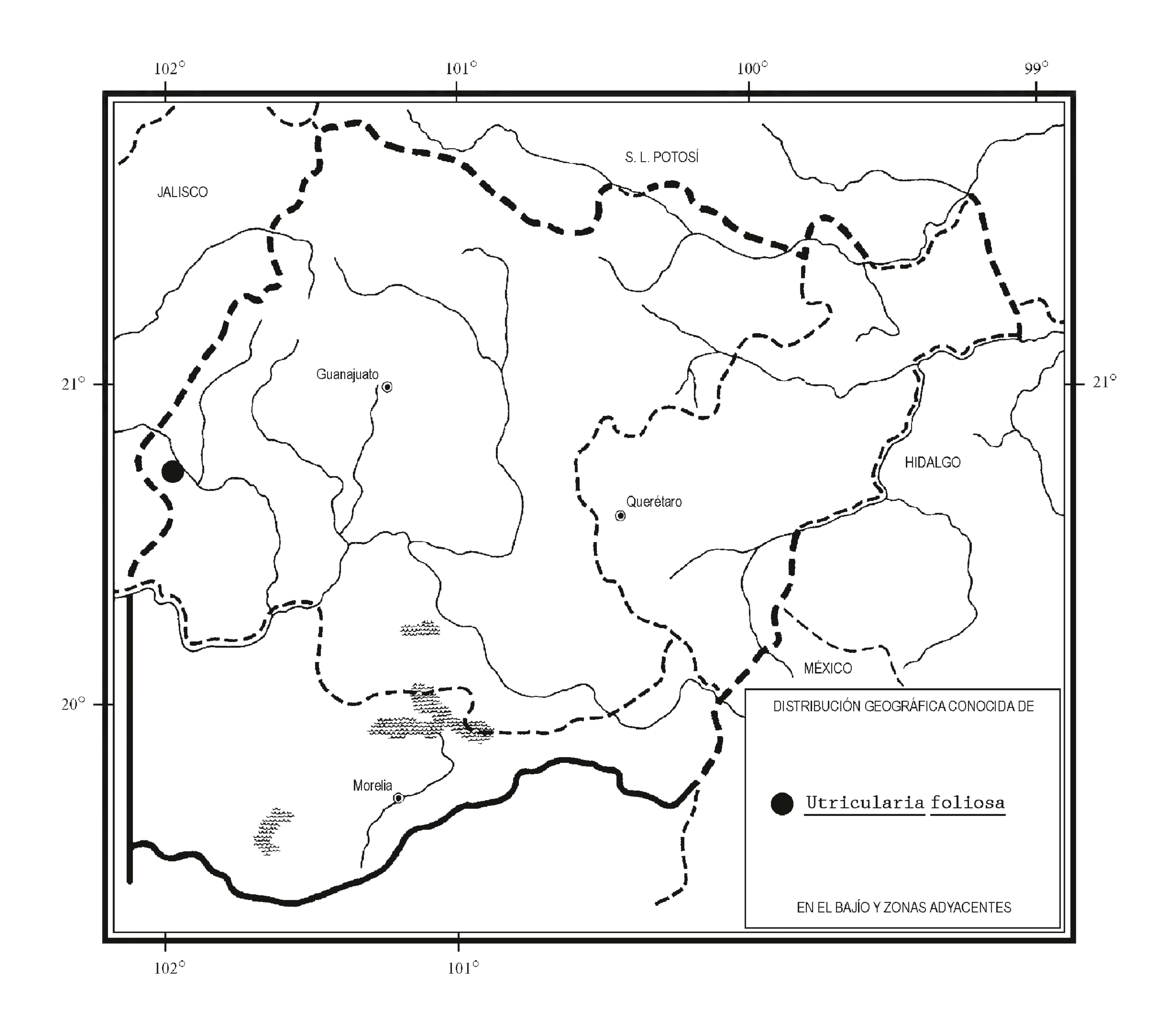
Planta herbácea acuática, flotante, perenne; rizoides ausentes; estolones aplanados, muy ramificados, de hasta 2 m de largo, por 0.5 a 2.5(4) mm de diámetro, glabros, entrenudos de 2 a 15 cm de largo; hojas alternas, multipinnadas, ovadas en contorno, hasta de 45 cm de largo, con frecuencia dimórficas, últimos segmentos capilares, setulosos, terminando en un diente, utrículos numerosos, generalmente hacia la base de los penúltimos segmentos de las hojas, cortamente pediculados, oblicuamente ovoides o globosos, de 1 a 3 mm de largo, boca lateral desnuda o con dos apéndices bifurcados; inflorescencia erecta, emergente, escapo rollizo, de 7 a 30 cm de largo, por 0.5 a 3(5) mm de diámetro, alargándose y engrosándose en la fructificación; escamas 1 o 2 cerca de las flores o ausentes, basifijas, ovadas a ampliamente obovadas, de 2 a 4.5(6.8) mm de largo, ápice agudo, brácteas semejantes a las escamas, generalmente más pequeñas, de (1.4)3 a 4(4.6) mm de largo, bractéolas ausentes, flores 6 a 25, agregadas en el ápice, pedicelos ascendentes, rollizos, de (3)6 a 8(14) mm de largo, cortos y erectos en flor, más largos y recurvados en fruto; lóbulos del cáliz casi iguales, unidos en la base, ampliamente ovados, de 2.5 a 3.5(5) mm de largo, ápice del lóbulo superior obtuso, el del lóbulo inferior bi-tridentado; corola amarilla, a veces con los nervios de color púrpura, labio superior orbicular a oblato, el inferior más grande, transversalmente elíptico a subreniforme, ápice entero o emarginado, paladar espaciadamente papiloso en el margen, espolón estrechamente cónico, recto, (4.4)5 a 7 mm de largo, ápice obtuso o emarginado; cápsula globosa, de hasta 8 mm de diámetro, indehiscente; semillas 4 a 12, orbiculares, aplanadas, de 1.6 a 2.3 mm de largo, por 1.6 a 2 mm de ancho, aladas, con el ala hasta de 1 mm de ancho.

Crece en lagunas, pantanos y charcos, en el oeste de Guanajuato. Alt. 1900-2000 m. Florece y fructifica a lo largo del año.

De amplia distribución desde Estados Unidos hasta Argentina y Brasil. E.U.A. Tamps., Gto., Jal., Mich., Ver., Gro., Oax., Tab., Chis., Camp., Q.R.; Centroamérica; Sudamérica; las Antillas (tipo: copia de la ilustración de C. Plumier realizada por H. Boerhave en 1733, biblioteca de Rijksuniversiteit, Groningen, Haren, Holanda, con base en una planta procedente de La Española)); África y Madagascar.

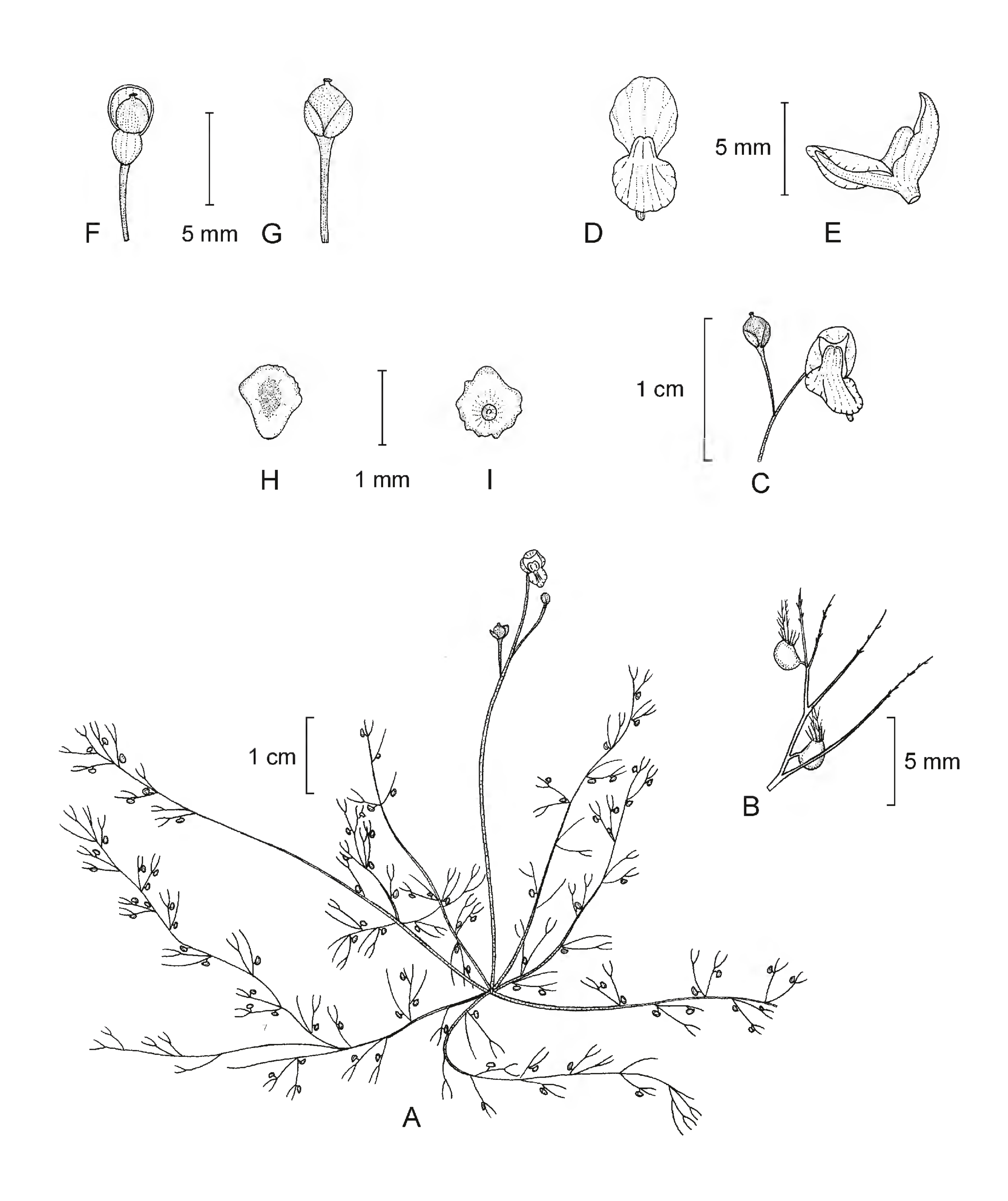
Es una especie escasa en el área de estudio, por lo que podría considerarse en peligro de desaparecer localmente si los charcos en que crece son desecados.

Guanajuato: 8 km al N de Manuel Doblado, sobre la carretera a León, municipio de Manuel Doblado, *J. Rzedowski 47250* (IEB).



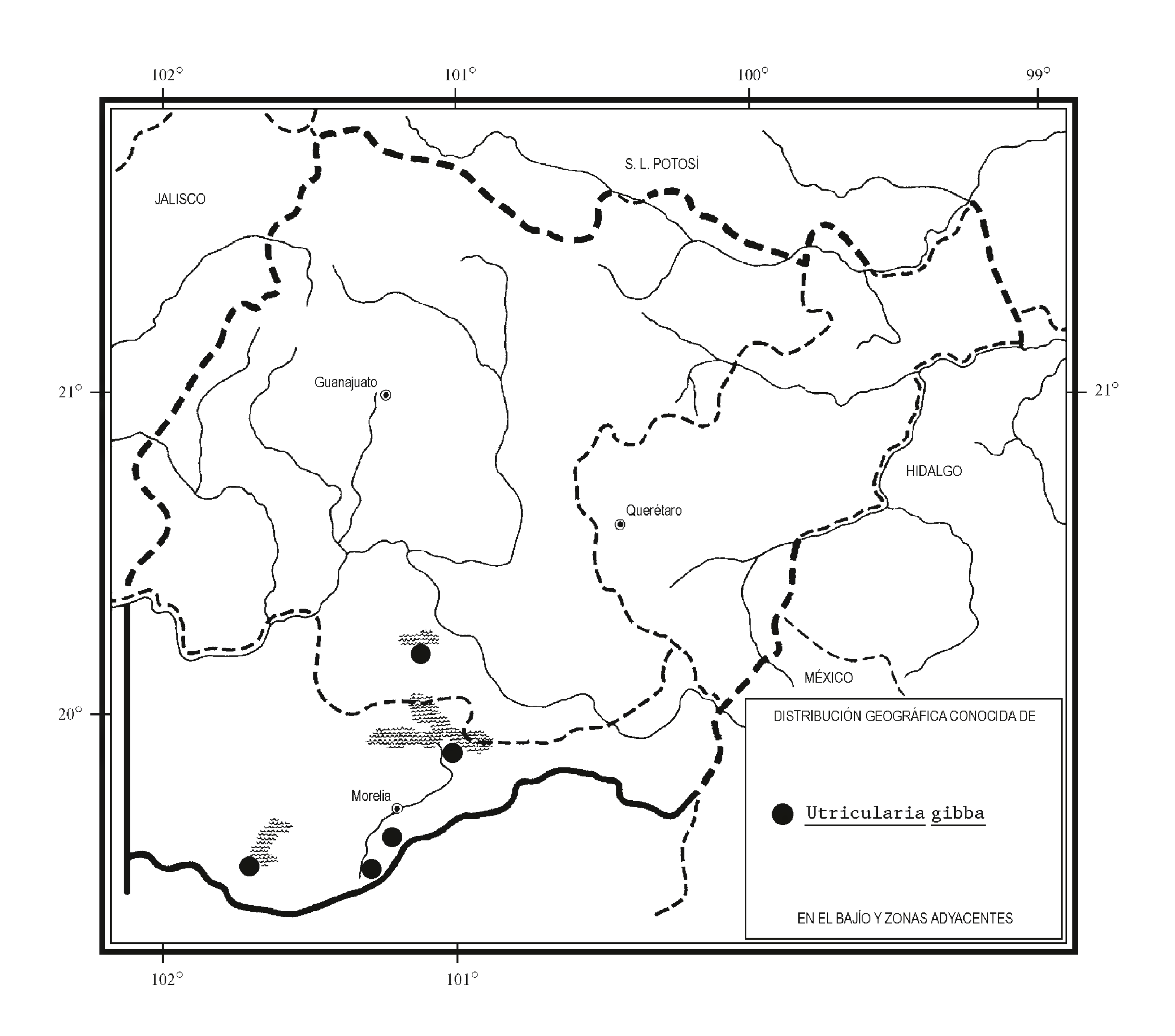
Utricularia gibba L., Sp. Pl. 1: 18. 1753. *U. secunda* Benj., Linnaea 20: 308. 1847.

Planta herbácea acuática, fija al sustrato o flotante, anual o perenne; rizoides presentes o ausentes; estolones numerosos, ramificados, principalmente en la base de la inflorescencia, rollizos, de 5 a 25 cm de largo, por 0.2 a 1 mm de diámetro, a veces más gruesos y esponjosos; hojas numerosas, de menos de 1.5 cm de largo, partidas en dos segmentos simples o éstos divididos a su vez dicotómicamente hasta 4 veces, un segmento terminal o a veces una rama de cada dicotomía es sustituida por un utrículo, segmentos filiformes, ligeramente aplanados, de (1)3 a 7(10) mm de largo, margen de los segmentos terminales entero o denticulado, utrículos laterales sobre los primeros y segundos segmentos de la hoja, cortamente pediculados, oblicuamente ovoides, de (0.65)1 a 1.5(2.5) mm de largo, boca lateral, la parte dorsal con dos apéndices setiformes ramificados, tan largos como el utrículo y varios apéndices setiformes laterales y ventrales más cortos; inflorescencia erecta,



Utricularia gibba L. A. Hábito de la planta; B. Hoja con utrículos; C. Porción de la inflorescencia; D. Corola vista de frente; E. Corola vista de lado; F. Ovario y cáliz; G. Fruto; H. Cara posterior de la semilla; I. Cara anterior de la semilla. Dibujo de Rogelio Cárdenas.

emergente, escapo rollizo, de (3)4 a 10(15) cm de largo, por 0.3 a 0.4(1.6) mm de diámetro, escamas 1 a 2 o ausentes, de estar presentes se originan cerca de la mitad del escapo, semejantes a las brácteas, brácteas basifijas, semiamplexicaules, ampliamente obovadas a suborbiculares, de (0.6)1 a 1.4 mm de largo, ápice redondeado, truncado o dentado, bractéolas ausentes, flores (1)2 a 6(12), pedicelos ascendentes o difusos, rollizos, de 5 a 10(30) mm de largo; lóbulos del cáliz subiguales, el inferior generalmente más pequeño, ampliamente obovados a orbiculares, de 1 a 3 mm de largo, ápice redondeado; corola amarilla, con frecuencia con los nervios café-rojizos, de 4 a 25 mm de largo, labio superior ampliamente obovado a suborbicular, más o menos trilobado, de (2.8)2 a 5.5(7.5) mm de largo, ápice redondeado, labio inferior suborbicular a transversalmente elíptico, ocasionalmente trilobado, la base con un abultamiento prominente bilobado, de (3.2)4 a 6(7.5) mm de largo, ápice redondeado, paladar giboso, muy prominente, densamente pubescente con pelos simples unicelulares, espolón cónico a estrechamente cilíndrico,



tan largo u ocasionalmente más largo que el labio inferior, de (2.5)3 a 6(6.8) mm de largo, ápice obtuso o bífido; cápsula globosa, de (2.5)3 a 4(5) mm de diámetro, dehiscencia ventral; semillas lenticulares, elipsoidales en vista dorsal, de (0.7)1 a 1.5 mm de largo, con un ala alrededor, más o menos denticulada, superficie muricada.

Crece en lagunas, pantanos, ríos, estanques, canales y charcos, en el sur de Guanajuato y en el norte de Michoacán. Alt. 1800-2500 m. Florece y fructifica durante el año.

Ampliamente distribuida desde Canadá, E.U.A. (tipo procedente de Virginia: *J. Clayton s. n.* (BM)) a Argentina. Chih., Coah., Tamps., Dgo., Zac. (tipo de *U. secunda*, *K. T. Hartweg 183* (K)), S.L.P., Gto., Hgo., Jal., Mich., Méx., D.F., Pue., Ver., Gro., Tab., Chis., Camp., Yuc., Q.R.; las Antillas; norte de África; Asia; Australia y Nueva Zelanda.

Es una planta más o menos común en los lagos y cuerpos de agua de la región, por lo que no se considera en peligro de desaparecer.

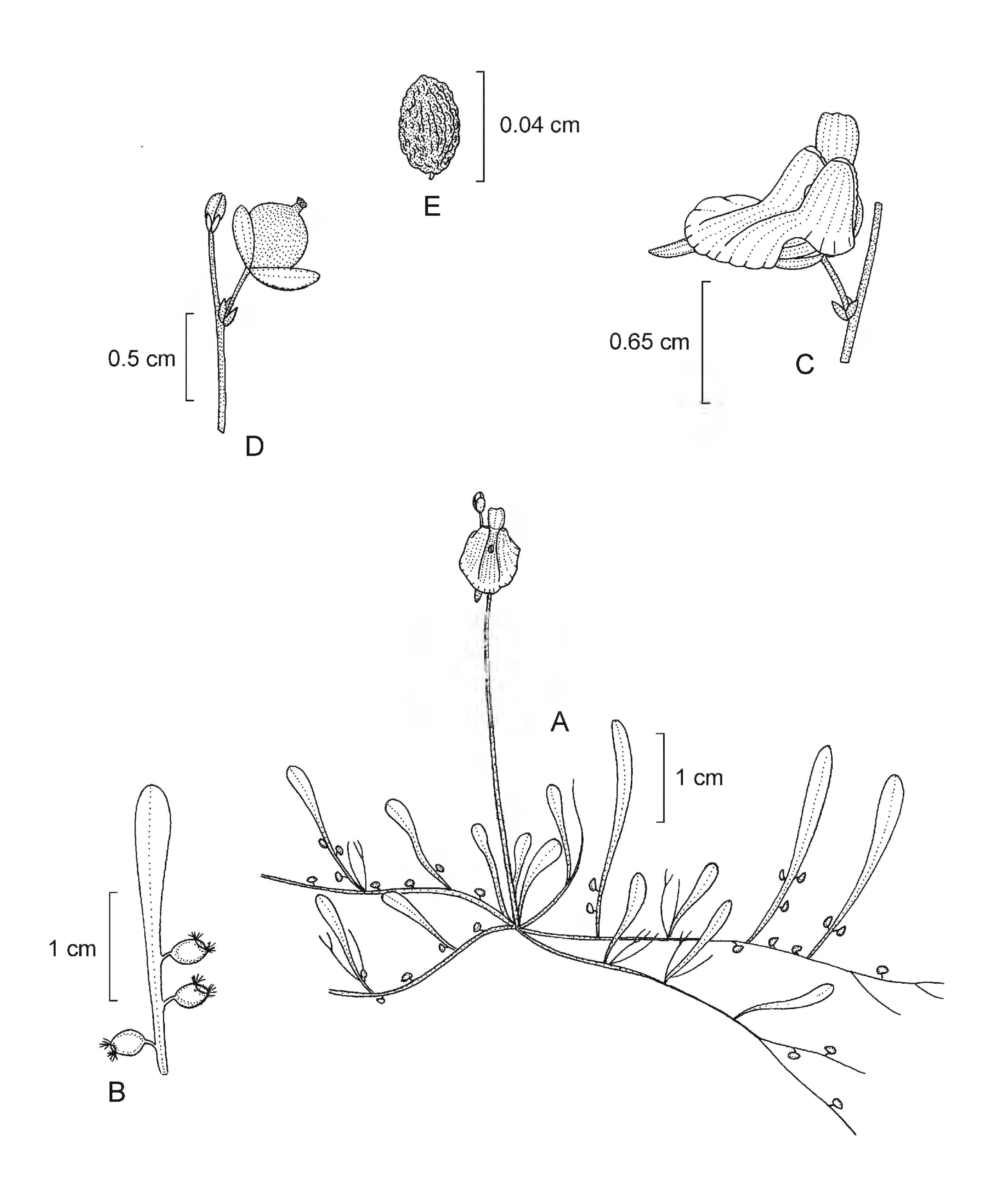
Guanajuato: San Pedro, hacia la parte oeste del poblado de Yuriria, municipio de Yuriria, *V. L. Ramos 390* (MEXU).

Michoacán: El Zapote, municipio de Álvaro Obregón, *S. Zamudio 6340* (IEB); alrededores de Umécuaro, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 50635* (IEB), *53706* (IEB); ibid., *S. Zamudio* y *J. Becerra 10423* (IEB); Hojas Anchas, aproximadamente 2 km al S de Umécuaro, municipio de Morelia, *E. García* y *H. Díaz B. 3850* (IEB); 1 km al S de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 46523* (IBUG, IEB, XAL), *53418* (IEB); ibid., *S. Zamudio* y *E. Pérez 8434* (IEB); ibid., *H. Díaz B. 6706* (IEB); ibid., *A. Novelo* y *L. Ramos 3689* (IEB, MEXU); ciénega cercana a Zinziro, municipio de Erongarícuaro, *J. Rzedowski 51393* (IEB); Jarácuaro, cerca del Lago de Pátzcuaro, municipio de Erongarícuaro, *M. Olvera 77* (MEXU).

Es una especie muy variable tanto en el tamaño de las flores como en los estolones y la ramificación de las hojas; sin embargo, puede ser distinguida de las demás por la forma de la corola, con el labio superior más o menos trilobado que es notoriamente más largo que el labio inferior, sus cápsulas lateralmente bivalvadas y sus características semillas. Vegetativamente se le puede distinguir por las hojas cortas con relativamente pocos segmentos terminales.

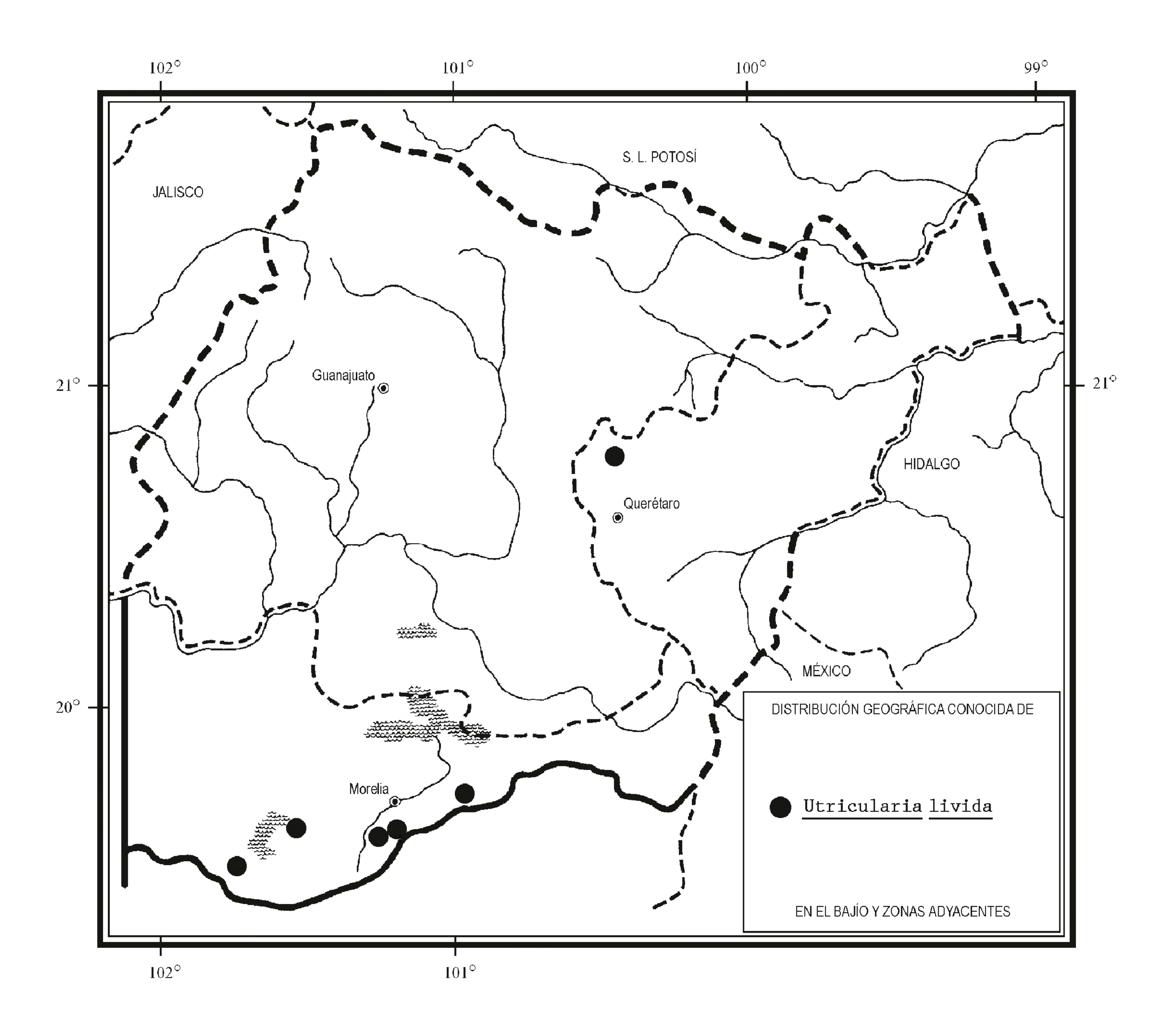
Utricularia livida E. Meyer, Comm. Pl. Afr. Austr.: 281. 1837. *U. sinuata* Benj., Linnaea 20: 491. 1847.

Planta herbácea terrestre o paludícola, de 3 a 25 cm de alto, anual o perenne; rizoides capilares, simples, glandulares; estolones rollizos, muy ramificados, hasta de 5 cm de longitud y de 0.16 a 0.40 mm de diámetro; hojas pocas o numerosas, comúnmente una sobre la base del escapo y el resto sobre los estolones, enteras, pecioladas, la lámina angostamente espatulada, obovada o reniforme, de 4 a 35(70) mm de largo, por 1 a 6 mm de ancho, ápice redondeado, retuso, base cuneada,



Utricularia livida E. Meyer. A. Hábito de la planta; B. Hoja con utrículos; C. Flor vista de lado; D. Fruto; E. Semilla. Dibujo de Rogelio Cárdenas.

utrículos numerosos, sobre los estolones y hojas, ovoides a elipsoides, de 0.75 a 1.5(2) mm de largo, pedículos ca. 1 mm de largo, boca terminal, con dos apéndices dorsales glandulosos, las glándulas estipitadas; inflorescencia erecta, simple o ramificada, de 2 a 20(80) cm de largo, escapo rollizo, de 0.25 a 0.8(2) mm de diámetro, glabro, escamas 1 o varias, semejantes a las brácteas, brácteas y bractéolas basifijas, ovadas a ovado-deltadas, de 0.5 a 1.5 mm de largo, ápice agudo o acuminado, las bractéolas más estrechas, flores (1)2 a 12 o más, pedicelos ascendentes, rollizos, de (1)2 a 4 mm de largo; lóbulos del cáliz casi iguales, el inferior más angosto y largo que el superior, ovados a elípticos, de (1)2-3.5(5) mm de largo, plegados, ápice obtuso, nervios simples, ligeramente evidentes; corola por lo general de color lila a morada, a veces amarilla o blanca, con una mancha amarilla en la base del labio inferior, labio superior botuliforme, estrechándose hacia la parte media, de 1 a 3.5 mm de largo, ápice redondeado o truncado, base ovada, margen pubescente, labio inferior ampliamente obovado a suborbicular, de (2)3-5(6) mm de largo, ápice



redondeado, eroso, base longitudinalmente crestada, las crestas transversalmente denticuladas, ruguladas o casi lisas, paladar papiloso, espolón difuso, divaricado o reclinado, subulado, base cónica, ápice agudo, entero o bífido, de (4)6 a 7(11) mm de largo; cápsula globosa, de (1.5)2.5 a 3(4.5) mm de diámetro, dehiscencia longitudinal; semillas obovoides, angulosas, de 0.3 a 0.5 mm de largo, a veces papilosas.

Crece en lugares temporal o permanentemente inundados, o en sitios pantanosos en la orilla de arroyos o ríos, entre el bosque de pino, pino-encino u oyamel, en el centro-oeste de Querétaro y el norte de Michoacán. Alt. 2000-2500(3000) m. Florece y fructifica a lo largo del año.

Distribuida en forma disyunta en México. Son., Sin., Chih., N.L., Dgo., Zac., S.L.P., Hgo. (tipo de *U. sinuata*: *C. Ehrenberg 219* (B, destruido); fotografía K), Nay., Jal., Mich., Méx., D.F., Mor., Pue., Tlax., Ver., Gro., Oax., Chis.; África (tipo procedente de Sudáfrica: *J. F. Drège 4838* (B, destruido), isotipo: (K)) y Madagascar.

Aunque de amplia distribución a nivel nacional, en la zona de estudio es más bien rara, por lo que puede ser susceptible de desaparecer localmente, si se modifican los sitios en que crece.

Querétaro: El Pinalito, al NE de La Laborcilla, municipio de El Marqués, *S. Zamudio* y *E. Pérez 7683* (IEB), *8110* (IEB).

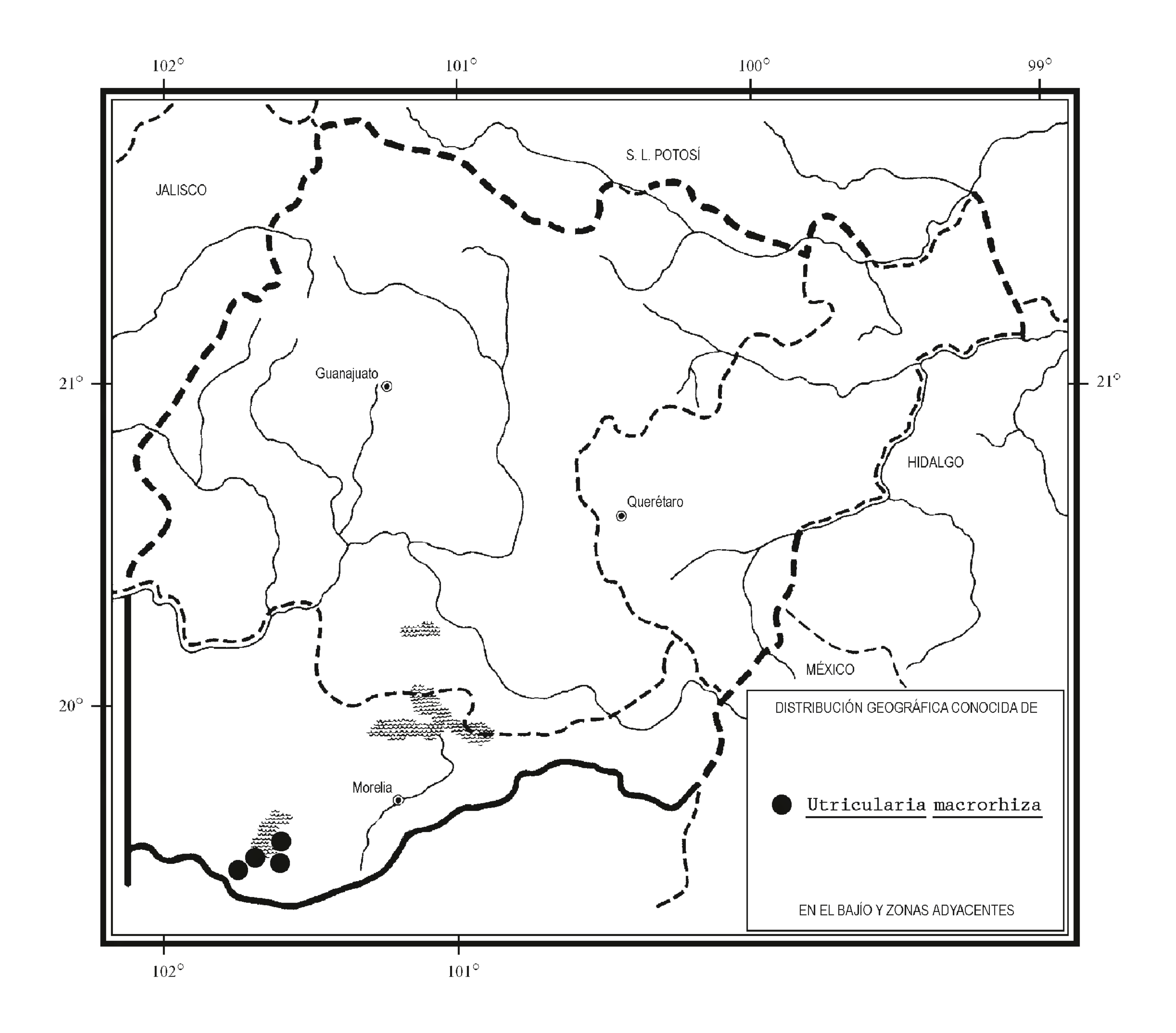
Michoacán: Presa San Andrés, 500 m al NW de Jeráhuaro, municipio de Zinapécuaro, *M. J. Jasso 1032* (IEB); 1 km al S de San Miguel del Monte, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 46524* (ENCB, IEB); ibid., *S. Zamudio* y *E. Pérez 8440* (IEB); ibid., *H. Díaz B. 6696* (IEB); Agua Zarca, camino a Pico Azul, municipio de Morelia, *E. García* y *E. Pérez 4055a* (IEB); cerca de Agua Zarca, municipio de Morelia, *E. Pérez* y *S. Zamudio 3670* (IEB); rancho El Jagüey, cerca de El Manantial, municipio de Tzintzuntzan, *H. Díaz B. 2189* (ENCB, IEB); Zirahuén, municipio de Santa Clara del Cobre, *E. Pérez 525* (ENCB, IEB).

Utricularia macrorhiza Le Conte, Ann. Lyceum Nat. Hist. New York 1: 73, t. 6, fig. 2. 1824.

Nombres comunes registrados fuera de la zona de estudio: aolote, perrito de agua.

Planta herbácea acuática, flotante, hasta de 1 m de largo o más, perenne; rizoides 2 a 4 cerca de la base de la inflorescencia, rollizos, de 1 a 1.5 cm de largo, de ca. 0.5 mm de diámetro, con pequeñas ramas divididas dicotómicamente, los segmentos estrechamente ovoides; estolones rollizos, ramificados, entrenudos de 5 a 10(20) mm de largo; hojas alternas sobre los estolones, de 1.5 a 6 cm de largo, divididas desde la base en dos segmentos primarios desiguales, cada uno pinnado, con los segmentos secundarios divididos dicotómicamente en numerosos segmentos filiformes, lateralmente aplanados y setulosos, a veces con un diente terminal, utrículos dimórficos, pediculados, los laterales sobre los penúltimos segmentos de las hojas, ovoides, de

1 a 5 mm de largo, boca lateral con 2 apéndices dorsales setiformes ramificados, los basales ovoides, la boca basal, desnuda o con 2 apéndices setiformes simples; inflorescencia erecta, emergente, de 5 a 20(40) cm de largo, escapo rollizo, ca. 1 mm de diámetro, escamas (1)2-3(4), similares a las brácteas, brácteas basifijas, ampliamente ovadas, de 3 a 6(7) mm de largo, ápice agudo a obtuso, base más o menos cordada o auriculada, bractéolas ausentes, flores (3)5 a 10(14), pedicelos ascendentes, recurvados en la fructificación, rollizos, de 0.8 a 1.5 cm de largo; lóbulos del cáliz desiguales, ovados, de 4 a 6 mm de largo, glandulares, ápice del labio superior agudo, ápice del labio inferior emarginado; corola amarilla con líneas café-rojizas en la parte basal, de 1.5 a 2 cm de largo, labio superior ampliamente ovado, de 8 a 10 mm de largo, ápice retuso o truncado, base rugosa, labio inferior transversalmente elíptico, inflado en la base, con un abultamiento prominente rugoso, de 8 a 12 mm de largo, hasta de 15 mm de ancho cuando está aplanado, ápice retuso, los márgenes laterales fuertemente deflexos, paladar cubierto con pequeñas glándulas estipitadas



en la parte media interna, espolón cónico, de 5 a 7 mm de largo, tan largo como el labio inferior o a veces más corto, curvado hacia arriba, con pequeñas glándulas en la parte interna; cápsula globosa, de 5 a 6 mm de diámetro, circuncísil; semillas prismáticas, con 4 a 6 ángulos, de 0.7 mm de ancho, por 0.4 mm de alto, con un ala angosta en cada ángulo, celdas de la testa isodiamétricas a ligeramente alargadas.

Crece en lagos y lagunetas en el norte de Michoacán. Alt. 2000-2500 m. Florece y fructifica de junio a septiembre.

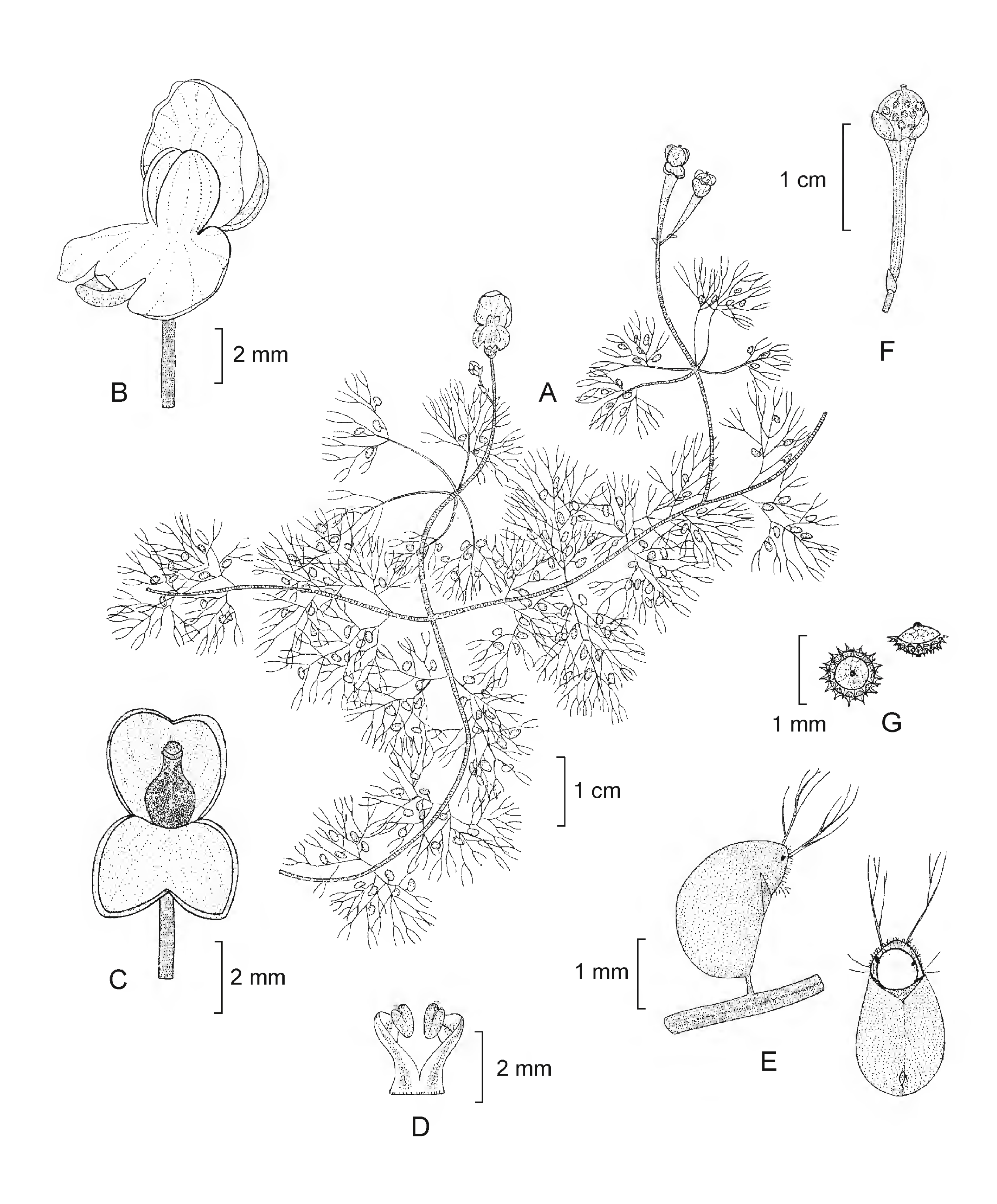
Se distribuye desde Canadá hasta el centro de México y también en el oriente de Asia. Canadá; E.U.A. (lectotipo: dibujo de Le Conte depositado en la colección de Nieuwland, catalogado como tabla no. 35 (ND)); B.C.S., Coah., Mich., Méx., D.F., Pue.; Asia.

Es una planta restringida a los lagos del sur de la región de estudio, pero al parecer sin problemas de supervivencia.

Michoacán: Erongarícuaro, municipio de Erongarícuaro, *L. C. García 221* (EBUM); al borde del Lago de Pátzcuaro frente al poblado de San Pedro Cucuchuchu, municipio de Tzintzuntzan, *A. Novelo* y *A. Lot 481* (GH); Jarácuaro, cerca del Lago de Pátzcuaro, en la orilla del lago, municipio de Pátzcuaro, *M. Olvera 72* (MEXU); ibid., *M. Olvera 76* (MEXU); Lago de Pátzcuaro, 3 km al N de Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *M. González G. 251* (ENCB, MEXU); zona del embarcadero del Lago de Pátzcuaro, municipio de Pátzcuaro, *A. Novelo* y *A. Lot 461* (GH, MEXU); Lago de Zirahuén, a 16 km al SW de Pátzcuaro, 19º27’12.6” N, 101º44’20.6” W, municipio de Santa Clara del Cobre, *A. Novelo* y *L. Ramos 4009* (IEB, MEXU).

Utricularia perversa P. Taylor, Kew Bull. 41: 16. 1986.

Planta herbácea acuática, flotante, hasta 60 cm de largo o más, anual o perenne; rizoides ausentes; estolones muy ramificados, filiformes, rollizos, de 0.5 mm de diámetro, entrenudos de 1 a 4 cm de largo; hojas alternas sobre los estolones, divididas desde la base en dos partes iguales, de 1.5 a 2.5 cm de largo, cada parte dividida dicotómicamente 3 a 5 veces, segmentos filiformes, aplanados, lateralmente setulosos, utrículos numerosos en las hojas, laterales en los últimos segmentos, ovoides, lateralmente comprimidos, de 1.5 a 3 mm de largo, pediculados, boca lateral, labio superior con 2 apéndices setiformes ramificados y varios apéndices setiformes simples laterales o ventrales; inflorescencia lateral, emergente, escapo rollizo, de 4 a 15 cm de largo, por 0.6 a 1 mm de diámetro, engrosándose hacia el ápice, con un verticilo de 3 a 5 flotadores por debajo o cerca de la mitad, los flotadores libres en su base, similares a las hojas, sin o con escasos utrículos, escamas ausentes, brácteas basifijas, amplexicaules, ampliamente obovadas a subreniformes, 1 a 3 mm de largo, ápice redondeado, crenulado u ondulado, bractéolas ausentes, flores 2 a 4, pedicelos ascendentes, rollizos, engrosados hacia la punta, hasta 10 mm de largo en flor y 20 en fruto; labios del cáliz más o menos iguales, transversalmente elípticos a suborbiculares, de ca. 2 a 3 mm de largo, ápice del labio superior redon-

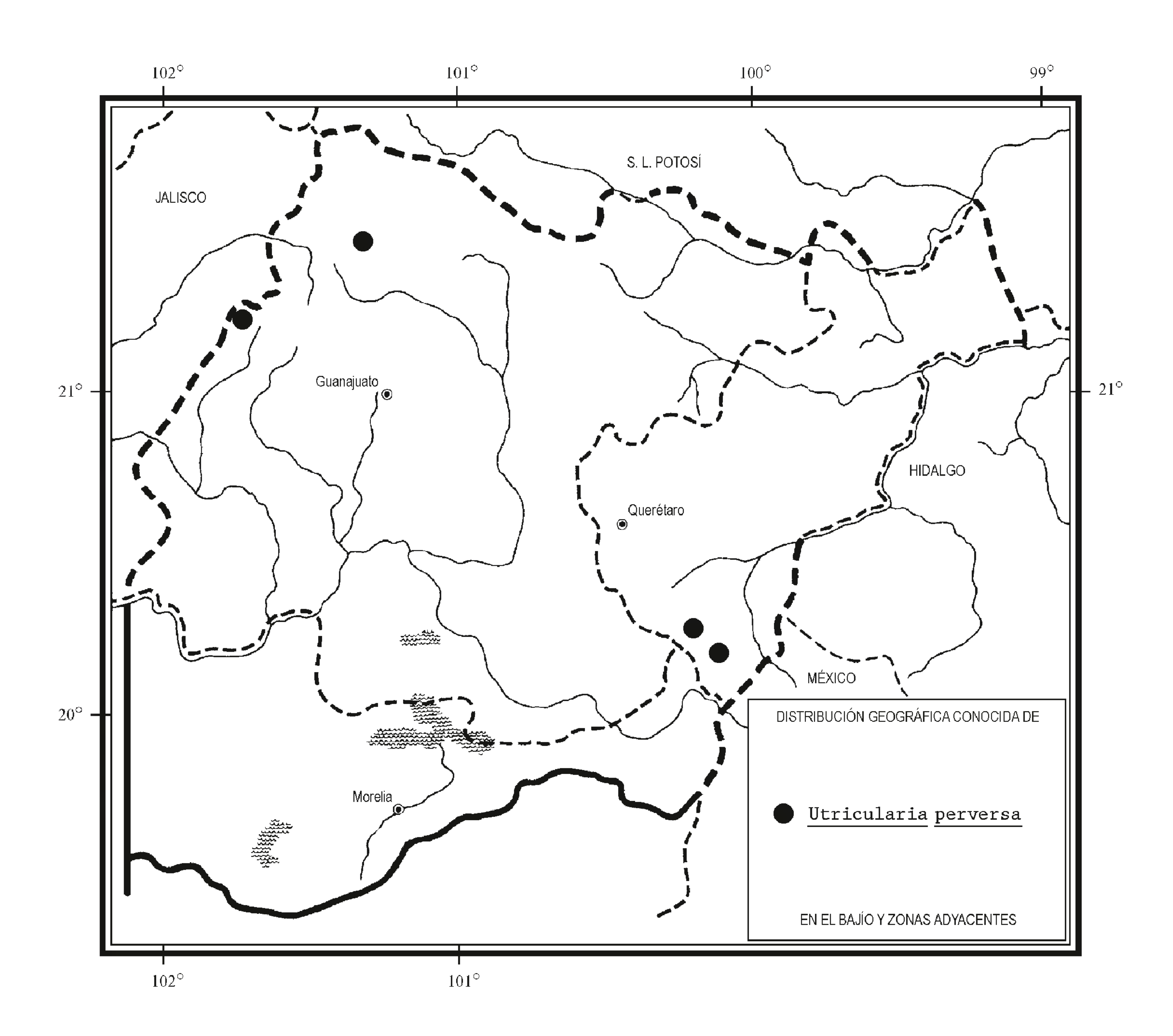


Utricularia perversa Taylor. A. Hábito de la planta; B. Flor vista de lado; C. Cáliz y ovario; D. Estambres; E. Utrículos vistos de frente y de lado; F. Fruto; G. Semillas. Dibujo de Rogelio Cárdenas.

deado o emarginado, ápice del labio inferior emarginado, externamente glanduloso; corola amarilla, de más o menos 1 cm de largo, labio superior ampliamente ovado a suborbicular, de (5)6.5 a 7 mm de largo, ápice redondeado, labio inferior transversalmente elíptico, de 4.5 mm de largo, por 5.5 mm de ancho, ápice trilobado, lóbulos redondeados, paladar bilobulado, muy prominente, espolón cónico, de 3.5 a 4.5 mm de largo, ápice obtuso, recto, casi tan grande como el labio inferior; cápsula subglobosa, traslúcida, de 4 a 5 mm de diámetro, circuncísil; semillas (22)35 a 60, lenticulares, de (0.6)1 a 1.3 mm de diámetro, por ca. 0.5 mm de ancho, superficie reticulada con papilas escuamiformes radiales.

Crece en lagunas someras y charcos temporales, sobre terrenos planos, entre pastizales, vegetación herbácea o terrenos de cultivo en Guanajuato y el sur de Querétaro. Alt. 2000-2550 m. Florece y fructifica entre agosto y noviembre.

Es una planta endémica de México. Chih., Gto. (tipo: *H.E. Moore* y *C.E. Wood 4804* (BH), isotipo en MEXU!) Qro., Hgo., Méx.



Es rara en el área de estudio, conocida de pocas localidades, por lo que se puede considerar vulnerable, si se desecan los charcos y lagunetas en las que habita.

Guanajuato: Cañaditas, 8 km al NW de San Felipe por la carretera a Ocampo, municipio de San Felipe, *S. Zamudio 10105* (IEB, MEXU); La Lagunita, Lagunillas, municipio de León, *S. Zamudio 10100* (IEB, MEXU); Laguna de la Vaca between km 500-510 on road from León Guanajuato to Lagos de Moreno, Jalisco, *Moore* y *Wood 4804* (A, BH, MICH).

Querétaro: alrededores de Huimilpan, municipio de Huimilpan, *J. Rzedowski 50312* (IEB); alrededores del pueblo de Huimilpan sobre la carretera a Querétaro, 20º23.54' N, 100º16.13' W, municipio de Huimilpan, *L. Chacón s. n.* 3.XII.1996 (IEB); 3 km al N de Quiotillos, sobre el camino a La Estancia, municipio de San Juan del Río, *J. Rzedowski 53288* (IEB).

Utricularia subulata L., Sp. Pl. 1: 18. 1753.

Planta herbácea terrestre, de 2 a 20 cm de altura, anual; rizoides 4 a 6, rollizos, de 5 a 10 mm de largo, con pequeñas glándulas; estolones numerosos, capilares; hojas sobre los estolones, lineares, de 3 a 10(20) mm de largo, por 0.5 a 1 mm de ancho, ápice obtuso, angostándose gradualmente en la base, uninervadas, utrículos sobre los estolones y en el margen de las hojas, ovoides, cortamente pediculados, de 0.2 a 0.7 mm de largo, boca lateral con 2 apéndices dorsales, subulados, ramificados; inflorescencia erecta, simple o a veces ramificada, escapo rollizo, de (2)10 a 50 cm de largo, por 0.2 a 0.4 mm de diámetro, raquis recto o flexuoso, alargado, generalmente más largo que los pedicelos, escamas y brácteas basisolutas, amplexicaules, escamas numerosas, elípticas a rómbicas, de 1 a 2 mm de largo, ápice y base agudos a acuminados, brácteas suborbiculares a transversalmente elípticas, de 0.6 a 2 mm de largo, con ambas extremidades redondeadas, internamente glandulosas, bractéolas ausentes, flores 2 a 4(25), pedicelos ascendentes, rollizos, de 2 a 10 mm de largo; lóbulos del cáliz subiguales, ampliamente ovados a circulares, el superior suborbicular, de 0.8 a 1.5(2) mm de largo, ápice redondeado o truncado, el inferior más pequeño, ampliamente ovado, con 5 nervios, acrescentes en la fructificación, envolviendo el fruto hasta la mitad de su tamaño; corola amarilla, labio superior ampliamente obovado-suborbicular, de (1.4)3 a 5(8) mm de largo, ápice redondeado, labio inferior rómbico, de (1.5)3 a 3.5(6) mm de largo, ápice trilobado, lóbulos redondeados, el medio frecuentemente más largo, plegado, paladar abultado, muy prominente, bilobado, glanduloso, espolón paralelo al labio inferior, cónico-subulado o angostamente cilíndrico, de (1.5)3 a 4(7.6) mm de largo, ápice agudo u obtuso, a veces emarginado, base amplia, cónica, superficie externa cerca del ápice glandulosa; cápsula globosa, 1 a 2.5(3) mm de diámetro, dehiscencia longitudinal, ventral; semillas obovoides, de 0.23 a 0.4 mm de largo, por 0.16 a 0.25 mm de ancho, acostilladas longitudinalmente.

Crece en terrenos inundables o charcos entre sabanas, bosques de pino y encino. Alt. 250-2500 m. Florece y fructifica de septiembre a marzo.

De muy amplia distribución desde Canadá hasta Brasil, Paraguay y Uruguay, incluyendo las Antillas Mayores, también en áreas tropicales y subtropicales del Hemisferio Oriental. Canadá; E.U.A. (tipo procedente de Virginia: *J. Clayton 31 (BM)); Hgo., Nay., Jal., Méx., Gro., Tab., Chis.; Sudamérica; las Antillas; África tropical; Madagascar; Asia tropical; Australia.*

Esta especie, hasta ahora, no se ha encontrado dentro de la región de estudio, pero es muy probable que habite aquí, ya que se conoce de los estados vecinos de Jalisco, Hidalgo y México.

Es una planta muy variable con individuos desde unos pocos centímetros, usualmente con flores cleistógamas, hasta algunos notablemente mayores con racimos alargados, más o menos flexuosos y las flores más grandes; la corola con lóbulos del labio inferior variables en forma y tamaño.

ÍNDICE ALFABÉTICO DE NOMBRES DE PLANTAS

I	II	III
MUNICIPIOS DE GUANAJUATO	MUNICIPIOS DE QUERÉTARO	MUNICIPIOS DE MICHOACÁN

I — MUNICIPIOS DE GUANAJUATO

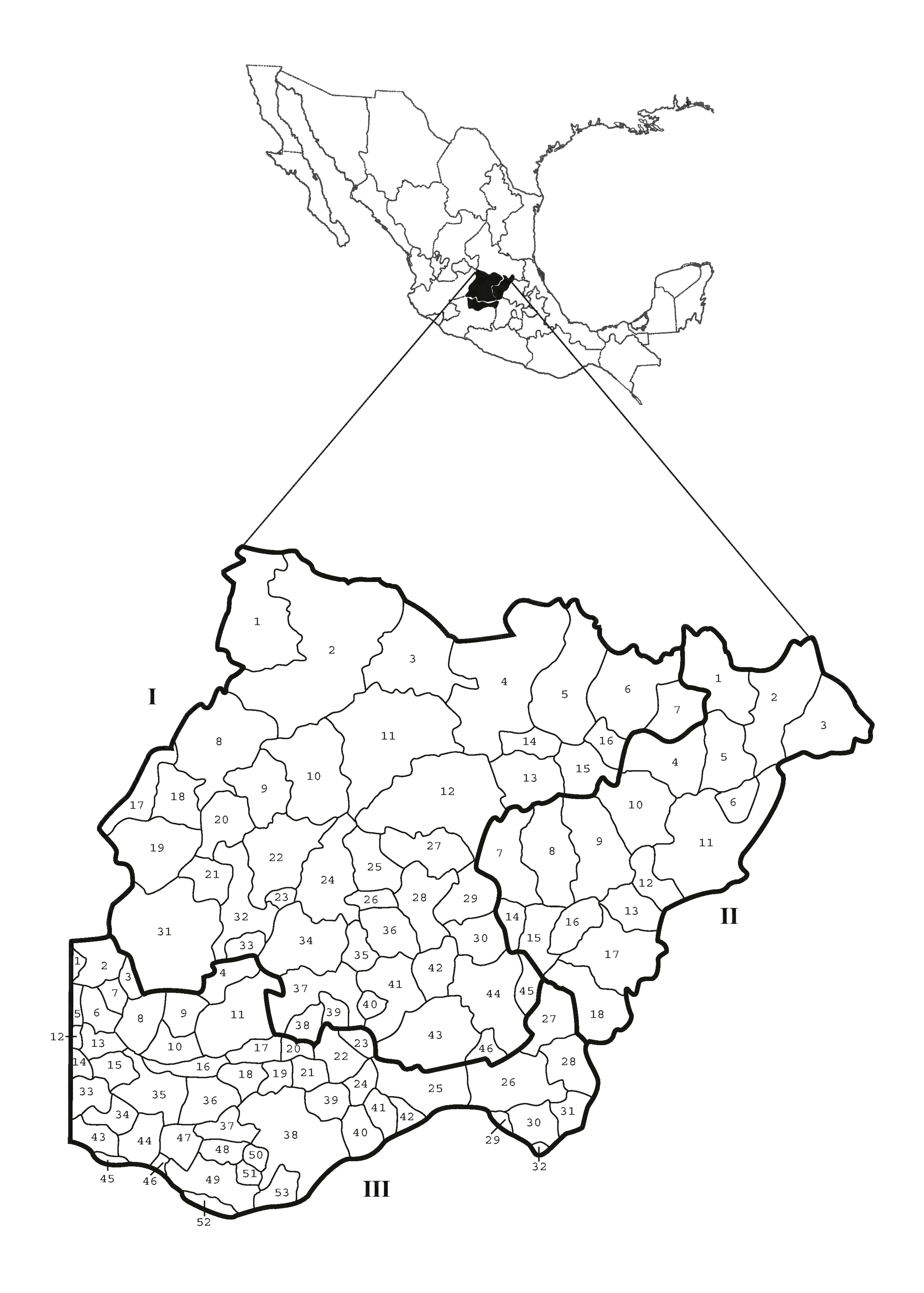
32	Abasolo
43	Acámbaro
30	Apaseo El Alto
29	Apaseo El Grande
7	Atarjea
28	Celaya
27	Comonfort
45	Coroneo
36	Cortazar
21	Cuerámaro
14	Doctor Mora
11	Dolores Hidalgo
10	Guanajuato
33	Huanímaro
22	Irapuato
35	Jaral del Progreso
44	Jerécuaro
25	Juventino Rosas
8	León
19	Manuel Doblado
38	Moroleón
1	Ocampo
31	Pénjamo
23	Pueblo Nuevo
17	Purísima del Rincón
20	Romita
24	Salamanca
41	Salvatierra
3	San Diego de la Unión
2	San Felipe
18	San Francisco del Rincón
13	San José Iturbide
4	San Luis de la Paz
12	San Miguel de Allende
16	Santa Catarina
40	Santiago Maravatío
9	Silao
46	Tarandacuao
42	Tarimoro
15	Tierra Blanca
39	Uriangato
34	Valle de Santiago
5	Victoria
26	Villagrán
6	Xichú
37	Yuriria

II — MUNICIPIOS DE QUERÉTARO

18	Amealco
1	Arroyo Seco
11	Cadereyta
9	Colón
8	El Marqués
12	Ezequiel Montes
15	Huimilpan
2	Jalpan
3	Landa
16	Pedro Escobedo
4	Peñamiller
5	Pinal de Amoles
7	Querétaro
6	San Joaquín
17	San Juan del Río
13	Tequisquiapan
10	Tolimán
14	Villa Corregidora

III — MUNICIPIOS DE MICHOACÁN

53	Acuitzio
24	Álvaro Obregón
9	Angamacutiro
32	Angangueo
36	Coeneo
28	Contepec
21	Copándaro de Galeana
22	Cuitzeo
40	Charo
34	Cherán
33	Chilchota
19	Chucándiro
6	Churintzio
5	Ecuandureo
27	Epitacio Huerta
47	Erongarícuaro
20	Huandacareo
18	Huaniqueo
51	Huiramba
41	Indaparapeo
29	Irimbo
2	La Piedad
50	Lagunillas
26	Maravatío
38	Morelia
44	Nahuatzen
3	Numarán
10	Panindícuaro
43	Paracho
49	Pátzcuaro
8	Penjamillo
15	Purépero
11	Puruándiro
42	Queréndaro
37	Quiroga
23	Santa Ana Maya
52	Santa Clara del Cobre
30	Senguio
4	Sixto Verduzco
14	Tangancícuaro
39	Tarímbaro
46	Tingambato
31	Tlalpujahua
13	Tlazazalca
48	Tzintzuntzan
45	Uruapan
16	Villa Jiménez
17	Villa Morelos
1	Yurécuaro
35	Zacapu
12	Zamora
7	Zináparo
25	Zinapécuaro



I
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
II
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
III
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53

FASCÍCULOS PUBLICADOS

Acanthaceae. T. Daniel y S. Acosta Castellanos. (117)
Aceraceae. G. Calderón de Rzedowski. (94)
Actinidiaceae. V. W. Steinmann. (106)
Aizoaceae. G. Ocampo. (102)
Alismataceae. A. Novelo. (111)
Anacardiaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (78)
Apocynaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (70)
Aquifoliaceae. E. Carranza. (127)
Araceae. T. B. Croat y M. Carlsen. (114)
Araliaceae. A. R. López. (20)
Balsaminaceae. G. Calderón de Rzedowski. (68)
Basellaceae. G. Calderón de Rzedowski. (59)
Betulaceae. E Carranza y X. Madrigal Sánchez. (39)
Bignoniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (22)
Blechnaceae. M. Palacios-Rios y V. Hernández. (95)
Bombacaceae. E. Carranza y A. Blanco. (90)
Burmanniaceae. S. Zamudio. (110)
Burseraceae. J. Rzedowski y F. Guevara-Féfer. (3)
Buxaceae. R. Fernández Nava. (27)
Campanulaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (58)
Cannaceae. G. Calderón de Rzedowski. (64)
Capparaceae. F. G. Lorea-Hernández- (130)
Caprifoliaceae. J. A. Villarreal Q. (88)
Caricaceae. G. Calderón de Rzedowski y J. A. Lomelí. (17)
Cecropiaceae. S. Carvajal y C. Peña-Pineda. (53)
Cistaceae. G. Calderón de Rzedowski. (2)
Clethraceae. L. M. González-Villarreal. (47)
Cochlospermaceae. G. Calderón de Rzedowski. (28)
Compositae. Tribu Anthemideae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (60)
Compositae. Tribu Cardueae. E. García y S D. Koch. (32)
Compositae. Tribu Lactuceae. G. Calderón de Rzedowski. (54)
Compositae. Tribu Tageteae. J. Á. Villarreal Q. (113)
Compositae. Tribu Vernonieae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (38)
Connaraceae. G. Calderón de Rzedowski. (48)
Coriariaceae. G. Calderón de Rzedowski. (5)
Cornaceae. Eleazar Carranza G. (8)
Crossosomataceae. G. Calderón de Rzedowski. (55)
Cucurbitaceae. R. Lira Saade. (92)
Cupressaceae. S. Zamudio y E. Carranza. (29)
Dipsacaceae. G. Calderón de Rzedowski. (15)
Ebenaceae. E. Carranza. (83)
Eriocaulaceae. G. Calderón de Rzedowski. (46)
Flacourtiacea. G. Calderón de Rzedowski. (41)
Fouquierriaceae. S. Zamudio. (36)
Garryaceae. E. Carranza. (49)
Gentianaceae. José Angel Villarreal Q. (65)
Geraniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (40)
Gesneriaceae. E. Pérez-Calix. (84)
Guttiferae. C. Rodríguez. (45)
Hamamelidaceae. E. Carranza. (125)
Hippocrateaceae. E. Carranza. (98)
Hydrangeaceae. E. Pérez-Calix. (126)
Hymenophyllaceae. L. Pacheco. (14)
Juncaceae. R. Galván Villanueva. (104)
Juglandaceae. E. Pérez-Calix. (96)
Koeberliniaceae. G. Calderón de Rzedowski. (57)
Krameriaceae. J. Á. Villarreal Q. y M. Á. Carranza P. (76)
Lauraceae. H. van der Werff y F. Lorea. (56)
Leguminosae. Subfamilia Caesalpinioideae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (51)
Lennoaceae. G. Calderon de Rzedowski. (50)
Liliaeaceae. A. Novelo. (118)
Linaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (6)
Loasaceae. G. Calderón de Rzedowski. (7)
Lophosoriaceae. M. Palacios-Rios. (25)
Lythraceae. S. A. Graham. (24)
Malvaceae. P. A. Fryxell. (16)
Marantaceae. G. Calderón de Rzedowski. (97)
Marattiaceae. M. Palacio-Rios. (13)
Martyniaceae. G. Calderón de Rzedowski. (66)
Mayacaceae. A. Novelo y L. Ramos. (82)
Melastomataceae. F. Almeda. (10)
Meliaceae. G. Calderón de Rzedowski y M. T. Germán. (11)
Menispermaceae. G. Calderón de Rzedowski. (72)
Molluginaceae. G. Ocampo. (101)
Muntinginaceae. G. Calderón de Rzedowski. (108)
Nyctaginaceae. R. Spellenberg. (93)

FASCÍCULOS PUBLICADOS (Continuación)

Fascículos complementarios:

Fascículos complementarios (Continuación):

VI. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección I (Gymnospermae; Angiospermae: Acanthaceae-Commelinaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
VII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección II (Angiospermae: Compositae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
VIII. Végétation du nord-ouest du Michoacán, Mexique. J.-N. Labat.
IX. Los pastizales calcíficos del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
X. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección III (Angiospermae: Connaraceae-Myrtaceae excepto Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae y Leguminosae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
XI. A preliminary checklist of the mosses of Guanajuato, Mexico. C. Delgadillo M. y A. Cárdenas S.
XII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección IV (Angiospermae: Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae, Leguminosae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodriguez Jiménez.
XIII. Flora y vegetación de la Cuenca del Lago de Zirahuén, Michoacán, México. E. Pérez-Calix.
XIV. Nota sobre la vegetación y la flora del noresta del estado de Guanajuato. J. Rzedowski, G. Calderón de Rzedowski y R. Galván.
XV. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección V (Angiospermae: Najadaceae-Zygophyllaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
XVI. Elizabeth Argüelles, destacada colectora botánica de Querétaro. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
XVII. Los principales colectores bótanicos de Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán. J. Rzedowski.
XVIII. Contribución al conocimiento de las plantas del género *Ipomea* L. (Convolvulaceae) en el estado de Guanajuato, México. E. Carranza.
XIX. Flora arvense asociada al cultivo de maíz de temporal en el valle de Morelia, Michoacán, México. Ma. A. Chávez Carbajal y F. Guevara-Féfer.

Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes No. 136
consta de 1,000 ejemplares y fue impreso en la
Imprenta Tavera Hermanos, S.A. de C.V.
Av. Lázaro Cárdenas No. 3052
Morelia, Mich.
en el mes de noviembre de 2005

Toda correspondencia referente a la
adquisición de números o canje, debe dirigirse a:

FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES

Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Apartado postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán
MÉXICO
E mail: murillom@inecolbajio.edu.mx